青少
大世界·大童年

中国少先队事业发展中心推荐刊物　荣获第四届中国优秀少儿报刊奖金奖　荣获首届山东省新闻出版奖
全国青少年计算机考试(YNIT)指定刊物　山东省创客教育教学联盟会刊

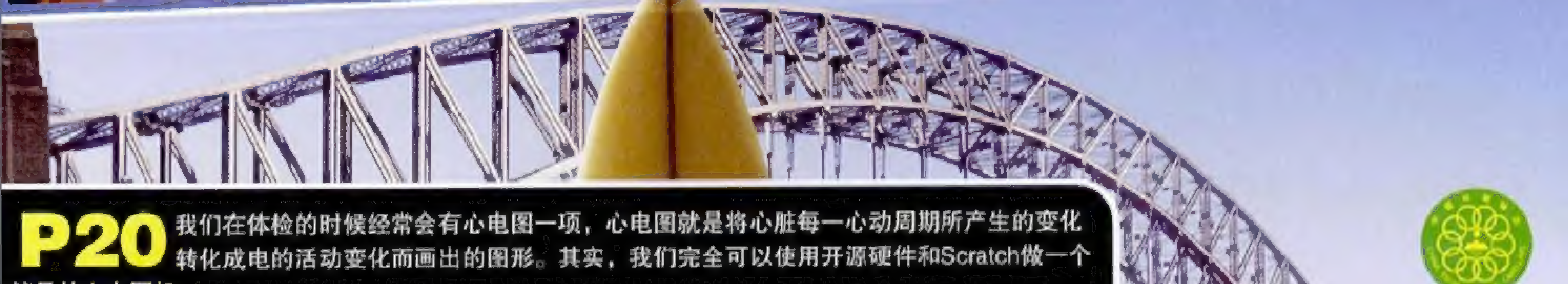
少年电脑世界

天才小创客

5
2018

未来，向机器人“进化”

飞起来吧，我的四旋翼



P20 我们在体检的时候经常会有心电图一项，心电图就是将心脏每一心动周期所产生的变化转化成电的活动变化而画出的图形。其实，我们完全可以使用开源硬件和Scratch做一个简易的心电图机！

绿色印刷产品

体验几款AR游戏，释放你的想象力

● 态度哥

这款名为《我的 AR 尺子和手电》的软件，可以让你的手机变成一把尺子，随时随地对物体进行测量。AR 技术可以在被测量物体旁"画"出一把尺子，像真正的尺子一样去测量物体的长度。当然，这种尺子在精度上比真实的尺子稍微差了一点。不过它的优势也很明显，就是可以随身携带。

西西：这下可没办法隐瞒身高啦！

根据这款应用的开发者的说法，在测量前要先扫描桌面尺寸作为参照，然后才能对桌面上的物体进行测量。

手机上的台球游戏，相信很多小读者都玩过，而这款 *AR Pool Master* 给我们带来了全新的游戏体验。*AR Pool Master* 的开发者表示，虽然是基于之前的版本开发而来，但玩法完全不同。

AR Pool Master 不像其他 AR 应用那样需要一个平面去承载所投放的 AR 动画——只要空间范围合适，可以在任何地方生成台球桌。

生成台球桌后，就可以打台球啦。我们可以通过手机从任何角度和位置观察球路，可以像在真实的台球桌前那样走来走去。如果你想击打母球，则需要走到母球前，然后画面上会出现击球路线和力度控制按钮，这时候就可以点击屏幕击球了。

之所以推荐这款游戏，是由于整个模型的质感非常接近真实的台球比赛场景。

更加好玩的是，*AR Pool Master* 还支持邀请好友对战，受邀玩家在收到邀请后可以通过摄像头看到另一个玩家已经建好的"球桌"，也就是说，两个人可以像在现实中一样打台球。

看了这么多期的《少电》，也许很多小读者要问：我要怎样才能成为一名合格的创客呢？对于这个问题，几位小编有着不同的理解，今天就让我们来采访一下他们吧。

本版特约娱乐记者：小快嘴儿

在忍术界混不下去了来到《少电》当小编，现在开源硬件的稿子编得最多的疾风是这么说的：

做创客有时候就像做忍者一样，需要日积月累，大家都看到我很厉害（一副得意的表情），有没有想过我之前在深山老林里修炼的苦啊。当然，有时候跨界也很重要，就像我，会忍术，会编程，还长得帅，咳咳，创客就是要什么都懂一点儿，然后你才有想象力和创造力。

小快嘴儿将疾风的观点告诉了西西，西西觉得他说的一点道理都没有，结合她对疾风的忍术的看法，她是这么评价的：

记住，不要搞一些虚假的东西，创客不是变魔术，要用心去体会。创客很多时候依赖的是团队的配合，而不是个人英雄主义。创客是一群神秘的人，是未来的科技尖兵，是祖国的花朵。

西西不愧是专业的情感呵护导师，点评得云遮雾罩，到底是什么意思，大家要“用心去体会”。

接下来采访的是在游戏界和颜值界都很有名头的暴暴蓝，话说采访到他实属不易，而暴暴蓝也完全没有什么架子，他结合自身体会谈了他对创客的看法：

创客嘛，首先得喜欢钻研，比如说，家里的WiFi连不上了，我从来都不会给宽带客服打电话，而是自己解决。对于创客而言，兴趣很重要，再就是动手能力……好了，我就说这么多，一会儿还有一个发布会呢……

好了，亲爱的小读者，听了以上三位小编的胡说八道，呃，不对，是真知灼见，你们是不是找到了成为创客的方法呢？

小快嘴儿独家发言：

我觉得嘛，多看《少电》就可以成为创客，如果一遍不够，那就多看几遍！

2018.5

CONTENTS

主　　管/青岛出版集团有限公司
主　　办/青岛出版社有限公司
出版发行/青岛出版社有限公司少儿期刊中心
编　　辑/《少年电脑世界》编辑部
编委会主任/赵亮
副主任/陆德旭 朱琳
编 委/（按姓氏笔画排列）
王宏 王玉春 危淑敏 刘辉 刘兴强 刘金生
周燕 侯继全 高占新 谯铁龄
总 编 辑/连建军
总 经 理/黄东明
副总编辑/魏晓曦
主　　编/袁堃
责任编辑/杨东
文字编辑/毕小雯
美术编辑/王璐
市场一部主任/辛兴
市场二部主任/丁巍
广 告 部/蔡晓林
刊　　号/CN37-1275/TP ISSN1007-4449
普通版邮发代号/24-124
光盘版邮发代号/24-196
国外发行代号/6219M
每月出版日期/1日
广告经营许可证/青工商广许可号0025
制版/青岛乐喜力科技发展有限公司
印刷/青岛乐喜力科技发展有限公司
发行/青岛市邮政局
订阅/全国各地邮政局
定价/6.00元
杂志+光盘定价/10.00元
（如有印刷、装订错误请与本刊发行广告部联系调换）
编校质量、盗版监督电话：8000186215

地址/青岛市海尔路182号
邮编/266061
电话/编辑部：（0532）68068723
广告部：（0532）68068716
（0532）68068738
邮购电话/（0532）68068719
传真/（0532）68068709
E-mail/qsqksndn@163.com
网址/http://www.qsqk.net

杂志社声明

①杂志自投稿作者应保证拥有该作品的完全著作权（版权），该作品不得侵犯他人的著作权。
②杂志及光盘中所涉网页链接均已经过查验，若杂志出版后因网页更新出现不良内容，本杂志社不承担责任。请读者自觉抵制并积极举报。
③未经杂志社书面许可，作者不得允许任何单位或个人以任何形式使用在本杂志上发表的作品，著作权法另有规定的除外。
④凡向本刊投稿，如作者未提前声明，均视为授予本刊纸质出版及数字出版（包括但不限于网络、手持阅读器、手机终端）版权，本刊所支付稿酬已包含数字出版稿酬。

■人工智能大观
未来，向机器人"进化" 4
■机器人总动员
全智能消防机器人 9
机场排爆机器人 12
■玩转无人机
飞起来吧，我的四旋翼 14
■天才小创客
Scratch 创意编程：判断平闰年 18
使用 Scratch 绘制心电图 20
真假美猴王 24
■科技大爆炸
这些创意产品，你见过吗? 26
太空探索者的"烦恼" 30

■游戏大玩家 34
■掌上游戏 & 应用推荐 36
■我的世界
水与火的世界
——Minecraft 液体篇 40
■科技揭秘 44

亲爱的小读者们，5月到了，春暖花开，你准备做一些什么户外活动呢？在这里小编提醒大家，出去玩一定要有爸爸妈妈的陪同，保障安全才是最重要的。

会做饭的机器人

我们见过的机器人五花八门，会聊天的、会跳舞的、会弹奏钢琴的，各有各的绝活儿。今天给大家介绍的这个名叫Moley的机器人，它也有一项绝活儿，就是——会做菜！天哪，厨房里那么多锅碗瓢盆，那么多种食材，它居然都能驾驭得了。相信有了这款机器人，妈妈再也不用担心她不在家的时候我吃泡面了……

迷你沼气池

相信很多家庭都面临着一个让人头痛的问题，就是每天的剩饭剩菜不好处理——吃掉不健康，倒掉又太可惜，怎么办呢？别担心，一款名为HomeBiogas的神奇小“帐篷”来帮你，它能够轻松实现家庭剩饭剩菜的再利用，大家快来看一下吧！

“无针”订书机

众所周知，传统的订书机存在一些安全隐患，在装订或者撬钉时容易被订书针划伤手。最近日本KOKUYO公司研发了一款“无针”订书机，完美地解决了这个问题。现在就让我们一起来看看这款订书机是怎样实现无针装订的吧！

可以变大变小的鞋子

我们平常穿的鞋子都有固定的尺码，大小无法改变，而今天给大家介绍的这款鞋子则可以“变大变小”，匹配不同大小的脚，既舒适又实用。这到底是怎样的一双鞋呢？赶快打开光盘来了解一下吧！

《少年电脑世界》杂志2017年度新闻记者证核验公示

根据《新闻记者证管理办法》等有关规定，我单位已对以下4名持证记者完成2017年度新闻记者证年度核验工作。现将通过核验的人员名单公示如下：谢蔚（《少年电脑世界》编辑）、黄东明（《少年电脑世界》编辑）、管辉（《少年电脑世界》编辑）、宋馨（《少年电脑世界》编辑）。

省新闻出版广电局举报电话：0531-85038265

省新闻出版广电局举报邮箱：xwjzjb@sina.com

未来，向机器人“进化”

● 袁亮

“你不觉得这种人类外装甲武器系统很拉风吗？”“程肿”边眉飞色舞地在纸上画着边对丁当说，“太酷了！真希望有一天我也能有这么一套系统。”

“什么系统？”单铃子探头去看“程肿”的画。

“程肿”连忙用手挡住画，不过迟了，单铃子已经胸有成竹地倒起了豆子：“你是看了哪部科幻片吧？《明日边缘》？《极乐空间》？《攻壳机动队》？《机械战警》？”

“你怎么知道？”“程肿”一脸沮丧，这位伶牙俐齿的女同学总是比自己高明，真是太没有面子了。

“很简单啊。这些片子我家都有，这种赛博格技术支持下的人体外骨骼动力装甲经常会在科幻片里出现。”单铃子轻描淡写。

“亲爱的单铃子同学，我知道你是‘学霸’，但是请你体谅一下‘学渣’脆弱的自尊心，尽量用浅显易懂的词汇行不行？什么叫‘赛博格技术’？”一听单铃子家里有那么多科幻片，“程肿”顿时打起了十二分精神。

丁当从“程肿”的圆脸上看到了谄媚的表情。

“赛博格是对英文Cyborg的音译。它是指运用机械对人类身体进行控制和改造，从而使人类身体的机能更加强大。我们

雷神公司最新研制的机器人外骨骼Raytheon Sarcos

电影《明日边缘》中的机械外骨骼

伟岸的身躯，载着它轻松完成体育课的1000米长跑，这样我的体育成绩就可以轻松及格啦！”“程肿”一脸神往，用一系列感叹表达自己的理想。

“瞧瞧你，就这点出息？我不用机械腿体育课也能及格。”丁当禁不住吐槽。

不妨用一个更加通俗的词汇来称呼人类与机器‘混血’后的结果——半机械人。告诉你们，我爸爸说，赛博格技术早就在现实生活中应用了。”单铃子解释道。

“比如美国雷神公司最新研制的机器人外骨骼Raytheon Sarcos模型拥有支撑结构，和你画的装备有点相似，美国士兵穿戴这种装备后，他们的力气和耐力比正常情况下提高了数倍，可以轻易携带200磅（约合91千克）重的物体。”

“又比如日本羽田机场为了提高工人的工作效率，尤其是帮助岁数较大的工人获得像年轻人一样的力量，专门为每位职工配备了一套机器吊带，帮助他们搬运沉重的物体。这套设备被称为‘混合辅助假肢’，自重2.7千克，可以穿在腰间，加强腰部支撑，提高使用者的腿部力量。这套设备通过读取使用者大脑发给肢体的信号，启动自带的马达，在使用中可以成倍地提高工人的效率。”

“半机械人！这个名称太拉风了！我也要成为半机械人，我要装一双机械飞毛腿！帮我承受我那

“其实我觉得我还可以当个电影《终结者》中的液态金属机器人，在正常情况下可以像人类一样行走运动，而在危机时刻，比如老师突然要考试或者默写什么的，可以马上液态化，从教室的门缝里穿过逃走！”“程肿”沉思道。

“幼稚！”丁当从嘴里吐出两个字。

“目前除了穿戴式仿生设备，人类还有植入式设备。”单铃子继续介绍。

"美国小伙子蒂姆·加农曾在自己的胳膊里植入了一个大小跟智能手机差不多的电脑芯片，并将其命名为Circadia 1.0。这块芯片可以监测他的生命体征，并把这些数据发送到他的手机上。比如，如果Circadia 1.0发现蒂姆的体温升高，就会给他的手机发个短信告诉他。"

"全世界第一个被官方承认的赛博格，也就是半机械人，是西班牙艺术家尼尔·哈比森。他的脑袋里植入了一根类似天线的设备，可以帮助他'听到'大千世界的五彩斑斓。这根天线类似摄像头，可以将不同颜色的光线转化成高低不同的音调，比如红色是F调，黄色是G调，蓝色是C调，绿色是A调等等，只要尼尔·哈比森稍加练习，就能轻松辨别出各种颜色，这对于一位先天性全色盲、眼中的世界非黑即白的艺术家而言，是一种莫大的补偿。"

"哇哦，那我也要个植入式连接！我要在背上植入一个飞行器，和我的大脑连接，只要我想飞，就能直冲云霄，在蓝天上自由翱翔！啊，简直是现实版的超人！怎么样？这个理想够出息了吧？""程肿"斜眼看着丁当，得意洋洋。

"嗯，出息多了！不过你得挑一个功率最大的飞行器，否则我担心它托不住你这庞大无比的身躯。想象一下这个美好的画面，当你在蓝天上自由翱翔，底下一群孩子在奔走相告：'快看！肥胖版超人！'"丁当一本正经地说。

"程肿"以"肥胖版超人"模式向丁当飞扑过去，丁当一闪身躲开了。

"别闹啦！"单铃子一声喝，"程肿"和丁当立刻停住，做出正在专心聆听和深入思考的样子。

"一年前，美国亿万富翁、技术天才埃隆·马斯克在世界政府峰会抛出惊人之语：未来人类需要与机器合体成为'赛博格'，才能避免被人工智能淘汰。也许过不了多久，我们就会见证生物智能和人工智能更紧密的结合。"单铃子继续说。

"这么说，肥胖版超人就不是梦了！恭喜你，'程肿'同学！"丁当笑嘻嘻地伸出手。

"同喜同喜！丁当同学！""程肿"伸出大蒲扇似的手，牢牢钳住丁当的手。

丁当痛得龇牙咧嘴。

"你们知道吗？尼尔·哈比森在脑袋里植入一个摄像头，'变身'半机械人，让自己能够分辨颜色，虽然是主动请缨，但也是为了解决自己的生理缺陷问题。而另外两位科学家，自身并无缺陷，却为了研究赛博格技术以身试险。"单铃子看了他们一眼，自顾自地说。

"真的吗？谁这么伟大？准确地说，是谁和我一样伟大，愿意以身试险？""程肿"的注意立刻被吸引了，丁当则不停地甩着被"程肿"捏过的手。

"其中一位是美国神经外科医师、发明家菲尔·肯尼迪，他在上世纪90年代初期就开始了植入式人脑与计算机接口的研究。具体而言，就是在大脑中植入电极并与电脑连接，从而让严重瘫痪或者完全失去行动能力的人，通过人脑控制电脑来表达自己的情感和意图。1997年，他成功让一位患有闭锁综合征而严重瘫痪的越战老兵利用大脑控制电脑中的光标。随着研究的深入，菲尔教授准备研制一台语音解码器，可以把一个人想象自己说话时产

游戏《孤岛危机》中的半机械人

尼尔·哈比森与他的植入天线

生的神经信号进行翻译，并通过语音合成器输出，从而让失去语言能力的病人建立与外界的沟通与联系。”

“由于这类试验需要志愿者，且风险高，美国食品与药物管理局就终止了其试验项目，眼看着几十年的心血即将付诸东流，菲尔教授不得不只身涉险，自费让一名外科医生为自己开颅并植入电极，自己当实验小白鼠，继续研究这台语音解码器。这位67岁的教授在手术期间差点儿丢掉性命，不过终于获得暂时成功，在大脑植入电极的一周时间里，他获取了很多宝贵的数据。”

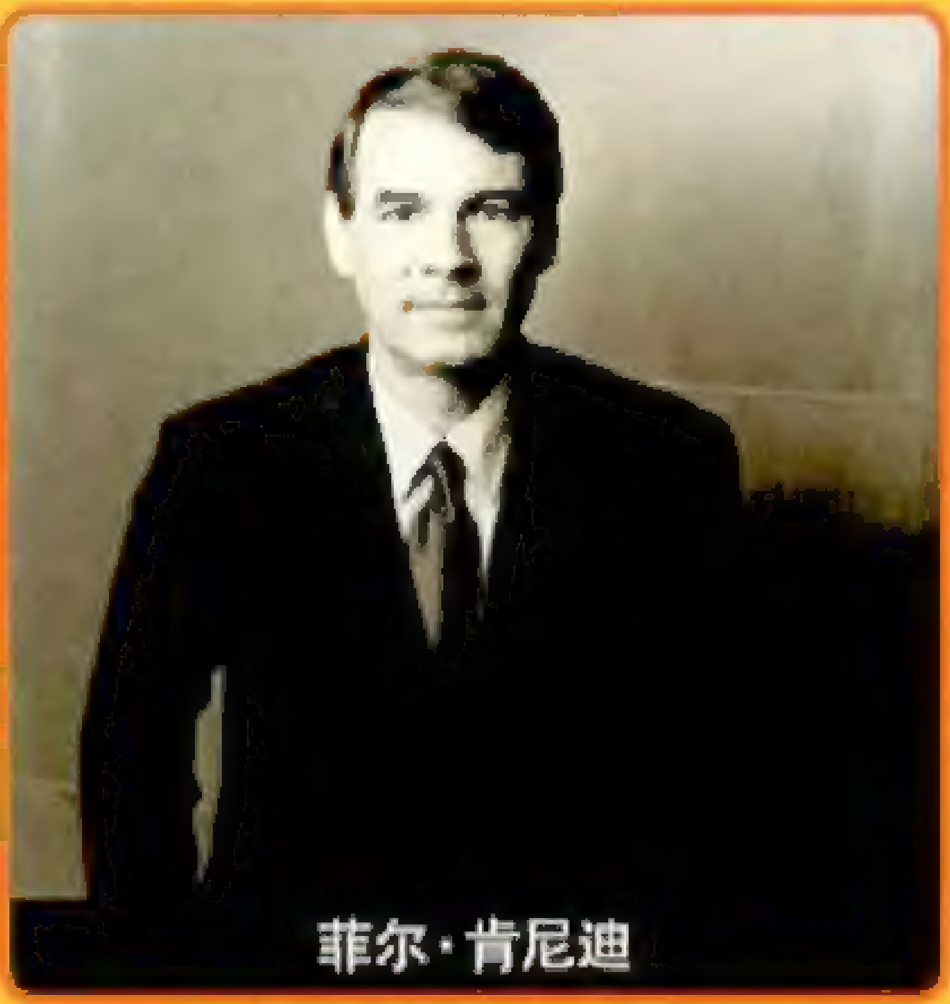
“这位菲尔·肯尼迪太伟大了！我要感谢他！我要向他致以最崇高的敬意！”“程肿”感动得热泪盈眶。

丁当觉得“程肿”表现得有点过了，白了他一眼，转头问单铃子：“那还有一位科学家是谁呢？”

“另一位心甘情愿变成半机械人的试验者，是英国雷丁大学的控制论教授凯文·沃里克，他的终极目标就是变成全世界第一个彻底的‘赛博格’，并且他绝非戏言，而是非常严肃地对待这件事。早在1998年，沃里克教授就在自己的胳膊上植入了一块微芯片，用来控制房门、电灯、取暖器等一系列电气设备。此后他便乐此不疲，不断尝试在身体里植入新的电脑芯片。”

“在2002年，沃里克教授又通过外科手术，在左肘的皮肤下植入一枚3毫米的硅制芯片，这枚芯片上100个头发丝粗细的电极与沃里克的手臂主神经相连，以接收神经冲动信号，从而让他的神经系统与互联网相连接，这是全球首次。沃里克教授这次试验很成功，当他想移动一根手指时，芯片就会接收到神经信号，并把信号传给电脑。然后，电脑再将信号传回他的手臂神经，检测是否也能让手指移动。再后来，沃里克教授再接再厉，让妻子也植入电极，从而实现了两个人神经系统的直接互联。”

“太厉害了！这简直就是现实版的科幻片啊！咦，说到科幻片，亲爱的单铃子同学，我们可不可以找个时间，去你家观摩一下这些科幻电影，顺便向单伯伯请教一下半机械人的问题？”“程肿”厚着脸皮提出请求。



菲尔·肯尼迪

“对对对，科幻作品中从来都不缺乏神通广大的半机械人，我们还可以继续探讨人类是否终将‘进化’为半机械人这个问题？”丁当在一边附和。

“我觉得这是个很好的问题，等我放学回家问问我爸，看他哪天有时间，大家一起探讨研究。”单铃子毫不犹豫地说。

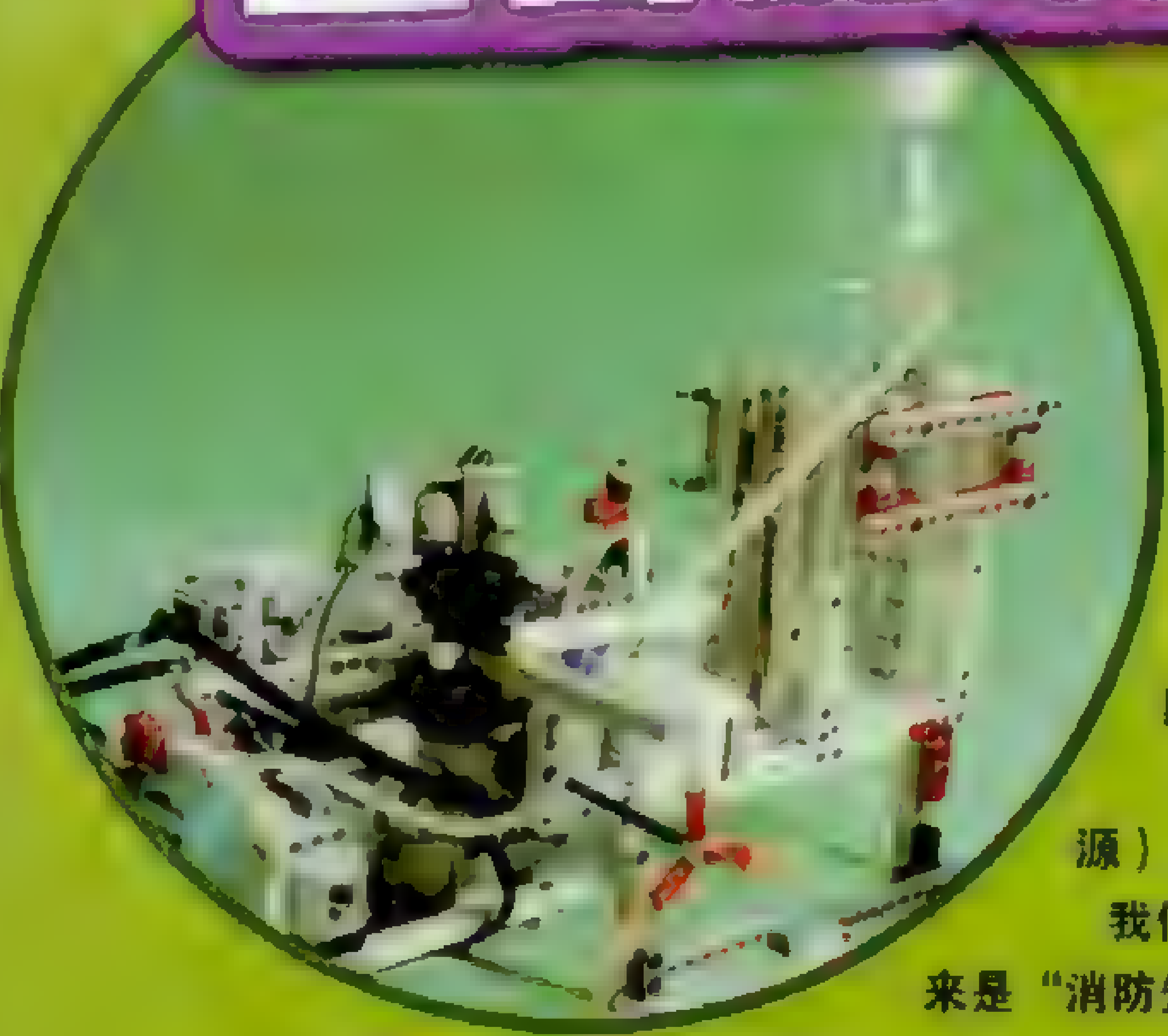
“耶！超人！起飞！”“程肿”开心地做了一个超人的标志性动作。

“幼稚！”丁当一语以概之。

“什么幼稚？我离我的梦想更进了一步，难道不应该表示一下高兴和兴奋吗？你这么说完全是嫉妒！丁当同学！”

“好好好，我承认我嫉妒你行不行？我嫉妒你马上要成为肥胖版超人了行不行？”丁当大笑着躲开“程肿”的“流星锤”，跑开了。

全智能消防机器人



● 青岛大学路小学 宋钰轩 沈子盛
● 指导老师：青岛创未来机器人俱乐部 孙老师

我的家乡在青岛。今年6月，一场国际级的盛会——上合组织峰会将在这里举行，届时，各国领导人将齐聚岛城，安保工作自然是重中之重，我们作为小学生，也要为此献出一份力。我们利用自己所学的机器人知识，专门设计了一台全智能消防机器人，命名为“消防先锋”。

“消防先锋”有四大功能：准确定位瓦斯泄漏源（火源）、及时报警、排除隐患、灭火。

我们用乐高的EV3套件来制作机器人，实现以上功能。接下来是“消防先锋”制作思路的展示。

[illegible]

我们使用的检测器件是瓦斯传感器，EV3套件里并没有这种传感器，为了能够实现检测瓦斯气体的功能，我们自己上网买来元器件，亲自动手焊接线路板、制作连接线，成功让EV3能够检测瓦斯气体。

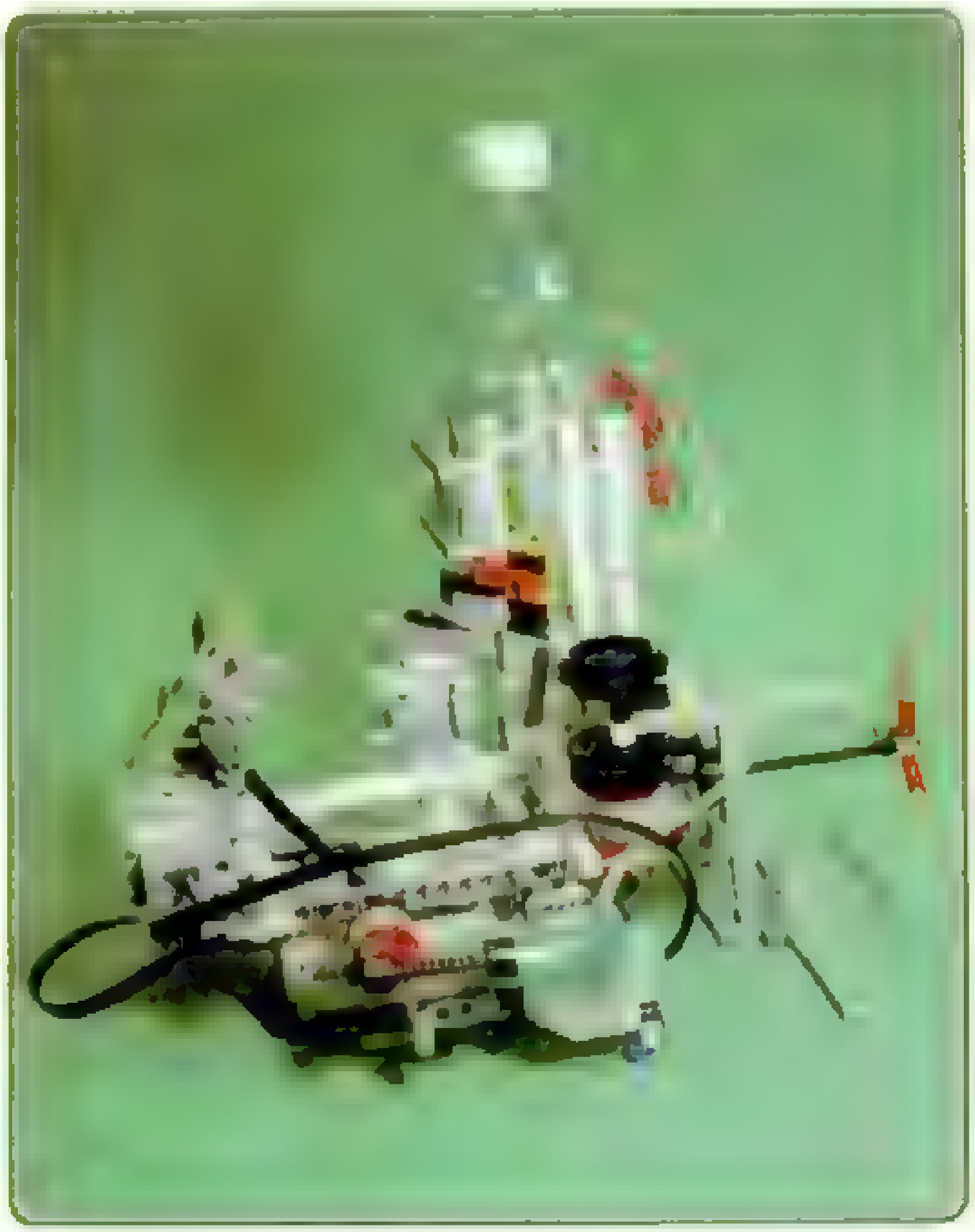
瓦斯传感器和连接线

当程序开始运行，A马达转动瓦斯传感器，寻找瓦斯泄漏源。当瓦斯传感器转到某一方向，

发现泄漏源后，警报器会响起，亮起红灯。此时瓦斯传感器将旋转角度的信息发送给连接灭火水管的C马达，使C马达转动到泄漏源的方向，与此同时，发送一个信号给D马达。

我们的瓦斯传感器的旋转方式与众不同，它并不是一直朝一个方向旋转，而是正转一圈后反转一圈，这样设计的好处是元器件磨损均[illegible]

D马达旋转带动气泵，将空气打到水瓶中，使水瓶内气压升高，最终把瓶中的水喷射出去。喷射出去的水用来灭火、降低室内温度，避免泄漏的瓦斯气体爆燃。与此同时，启动B马达，用齿轮带动风扇转动，吹散瓦斯气体，排除隐患。

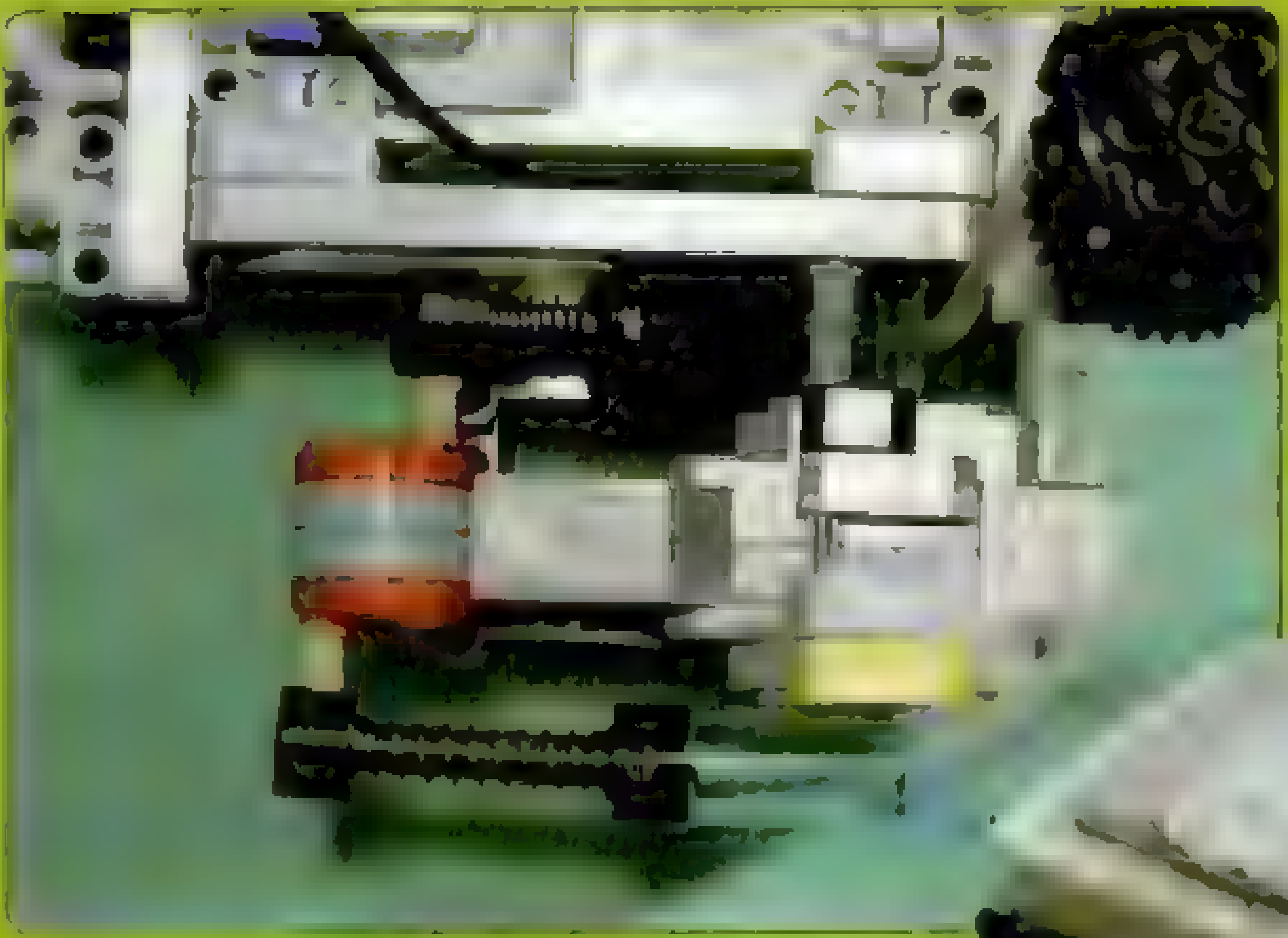


B马达还有一个功能，就是作为手动操控旋钮。当按下EV3控制面板的左键，就可以切换到人工模式，这时转动B马达旋钮，再按中键，C马达就会转到相应的位置并开始喷水，按上、下键即可取消。

部件细节展示：

[illegible]

风扇



程序设计

程序分为两大部分：第一部分是重置数据，将存有一些参数的变量设为经过测量的数值；第二部分是运行报警、喷水寄温、吹散瓦斯气体、人工控制等任务

我相信有了这位“消防先锋”，上合峰会就多了一重安全保障，它一定会给我的家乡青岛增光添彩。

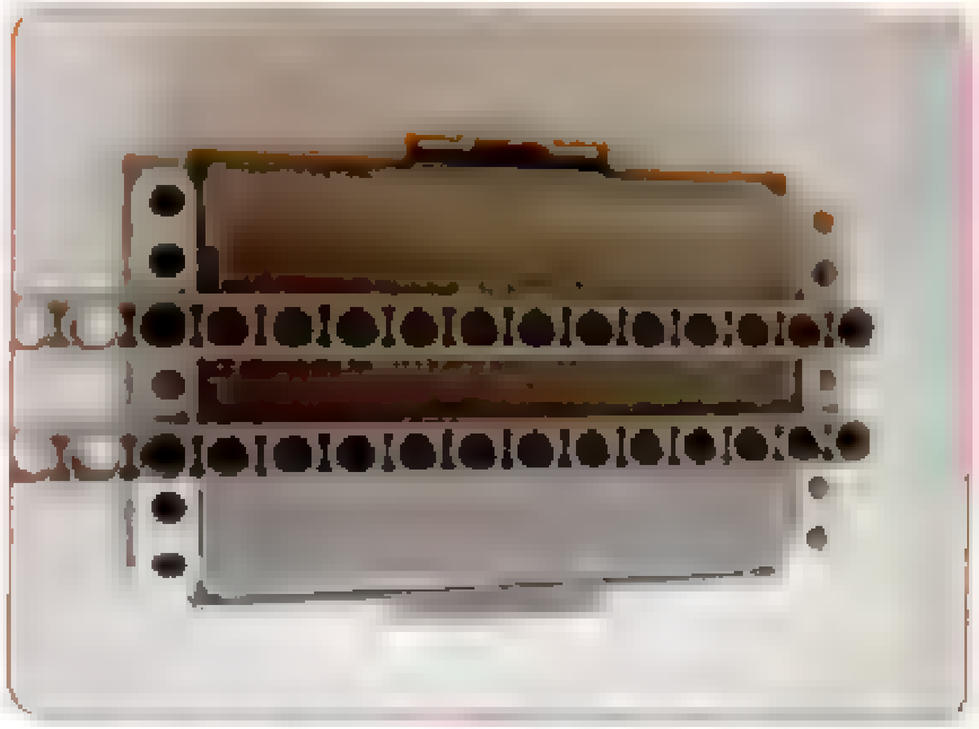
机场排爆机器人

● 青岛市第三十六中学 陈[illegible]行

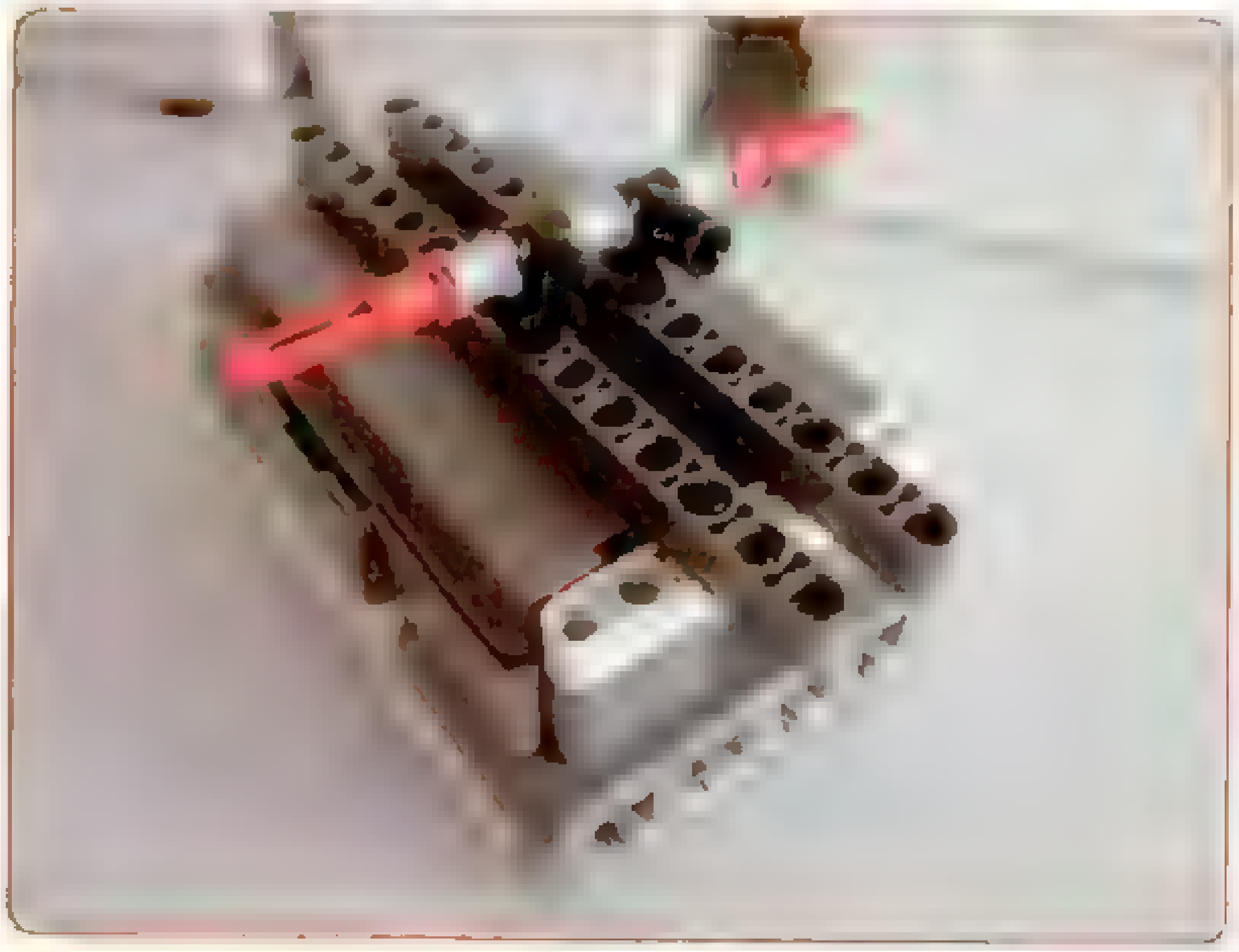
[illegible]

一、搭建

1 先用平梁扩展机器人NXT主控设备底部的接口，以便安装其他设备。

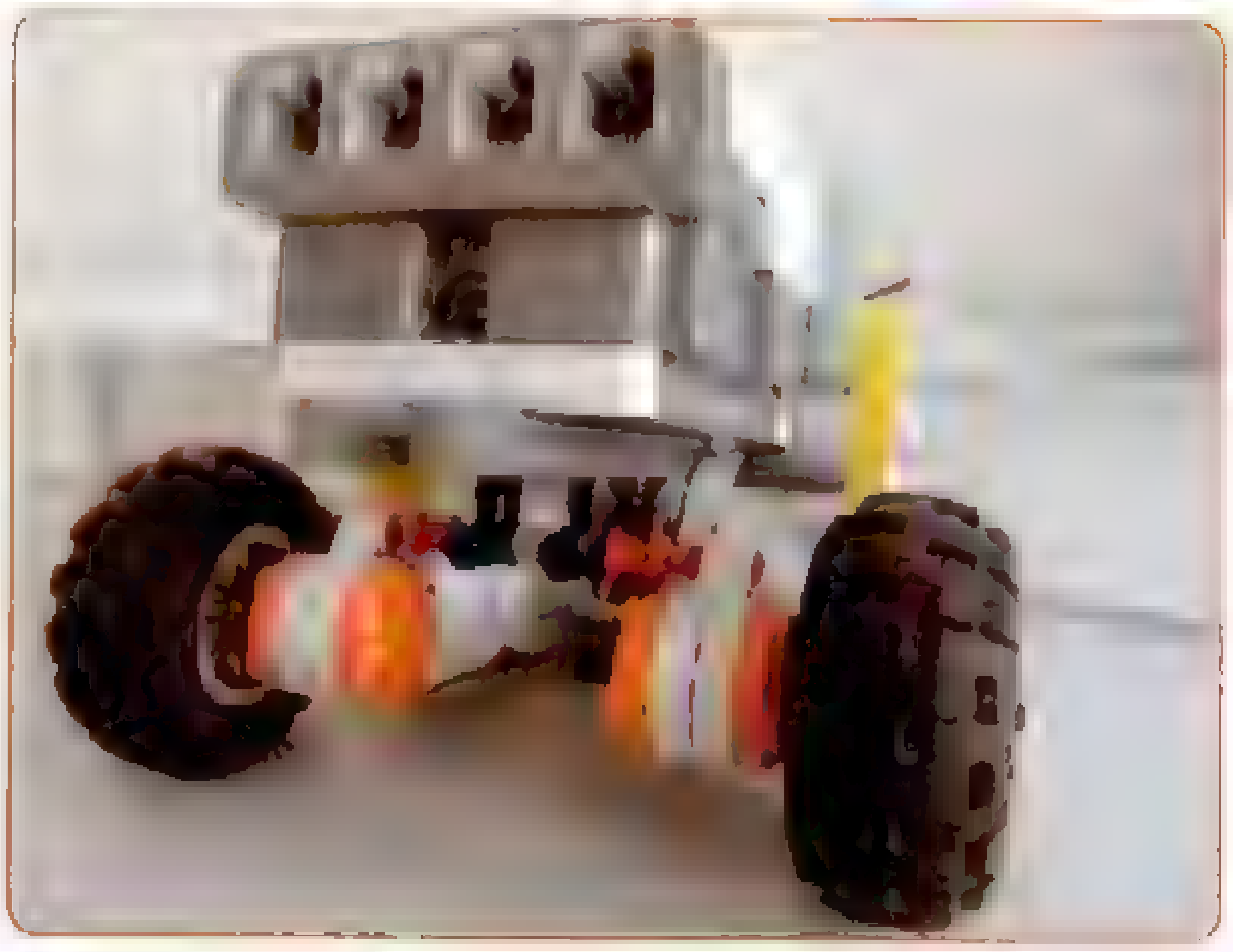


2 在NXT主控设备底部安装万向轮支架和车轴



3 在车轴两侧分别安装伺服电机，并将伺服电机进行加固

4 安装轮胎



5 安装光电传感器，用于探测危险物和障碍物。

6 准备数据线。

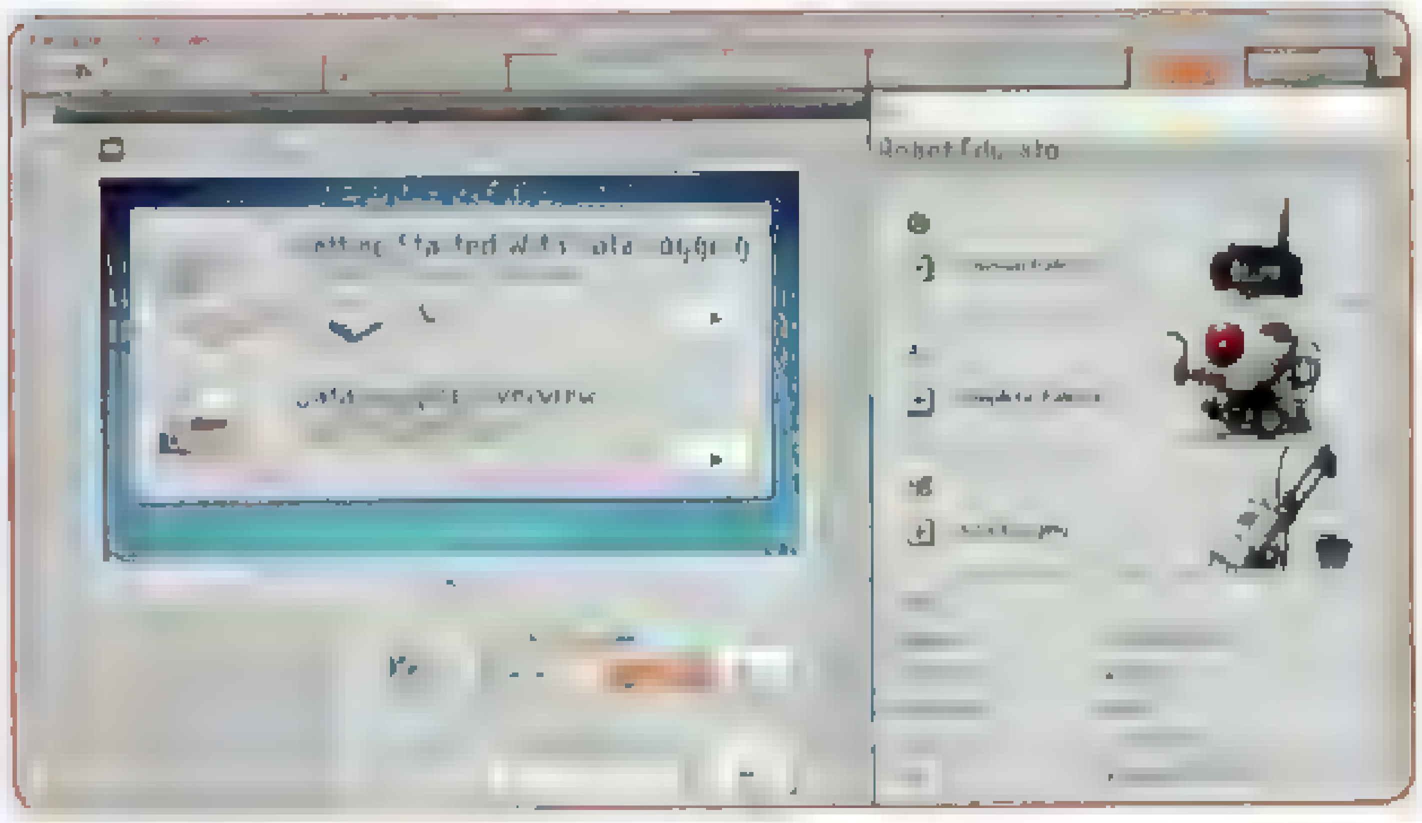
7 将机器人NXT主控设备用数据线分别与伺服电机和光电传感器连接起来，用于传输信号。最后给机器人安装排爆机械臂，并用数据线将机械臂的电机和NXT主控相连接。

至此，排爆机器人安装完成

二、编写程序

[illegible]跳出循环，执行下一步排爆！

1 启动图形化编程软件LEGO Mindstorms Education NXT Programming，进入编程界面。



2 编写程序。用可视化编程方法添加程序块即可完成程序的编写

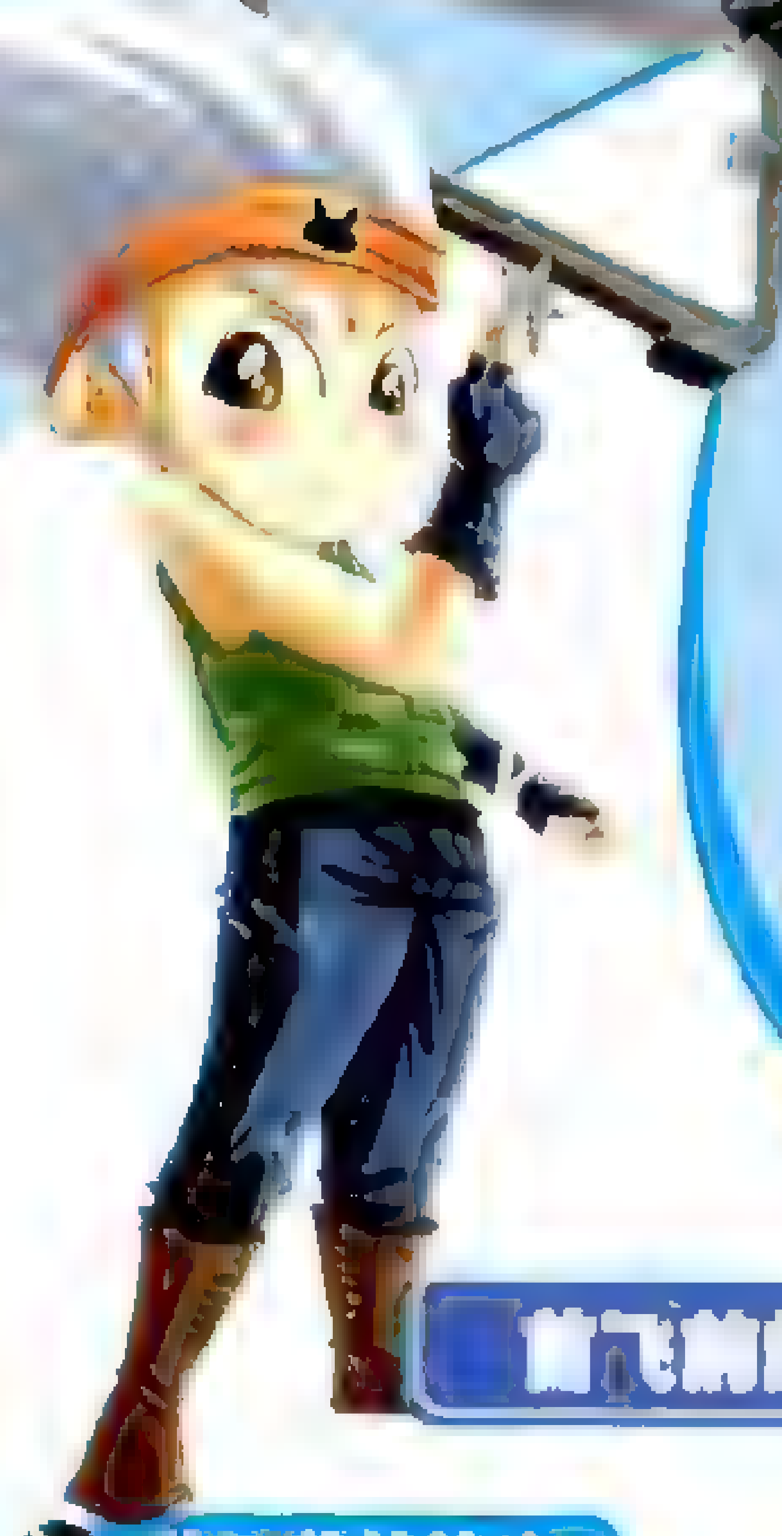
3 编程过程中要对端口及其参数进行设置。

程序编写完成后，使用数据线连接电脑和NXT主控，下载程序。然后拔出数据线，启动NXT主控设备，排爆机器人就可以按要求排除爆炸物了

飞起来吧，我的四旋翼

● 火星超人

经过了复杂的搭建工作、调试和模拟训练，我们终于要让四旋翼起飞了，这将是我们的四旋翼第一次自由自在地翱翔。



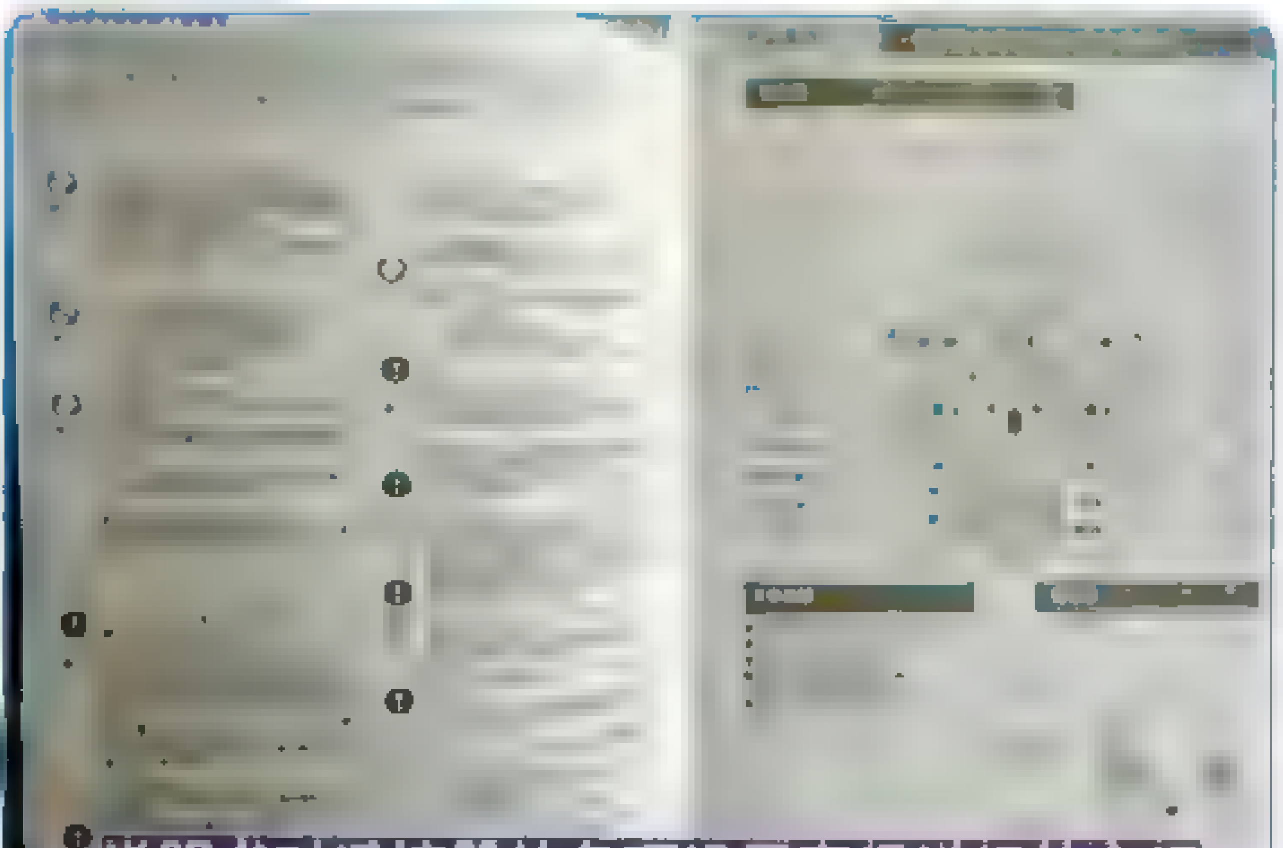
在安装上桨片后，我们的四旋翼就像是上了弦的箭，必须时刻注意安全，因为首飞经常会伴随着断桨、炸机等事故。

建议大家在首飞前仔细进行各项准备工作。如果不想因为一些事故早早地结束飞行的话，最好准备备用的桨片、电机和电池。

首飞前的准备工作

首飞前的检查

>>> 在出发前一天，我们要关注第二天的天气情况。我们的四旋翼并不防水，尽量避开下雨或者下雪的天气。还要记得将遥控器和四旋翼的电池充满电，[illegible]



说明书对遥控器的各项设置有很详细的介绍

[illegible]固定在四旋翼上面，然后[illegible]对遥控器的设置进行检查，[illegible]

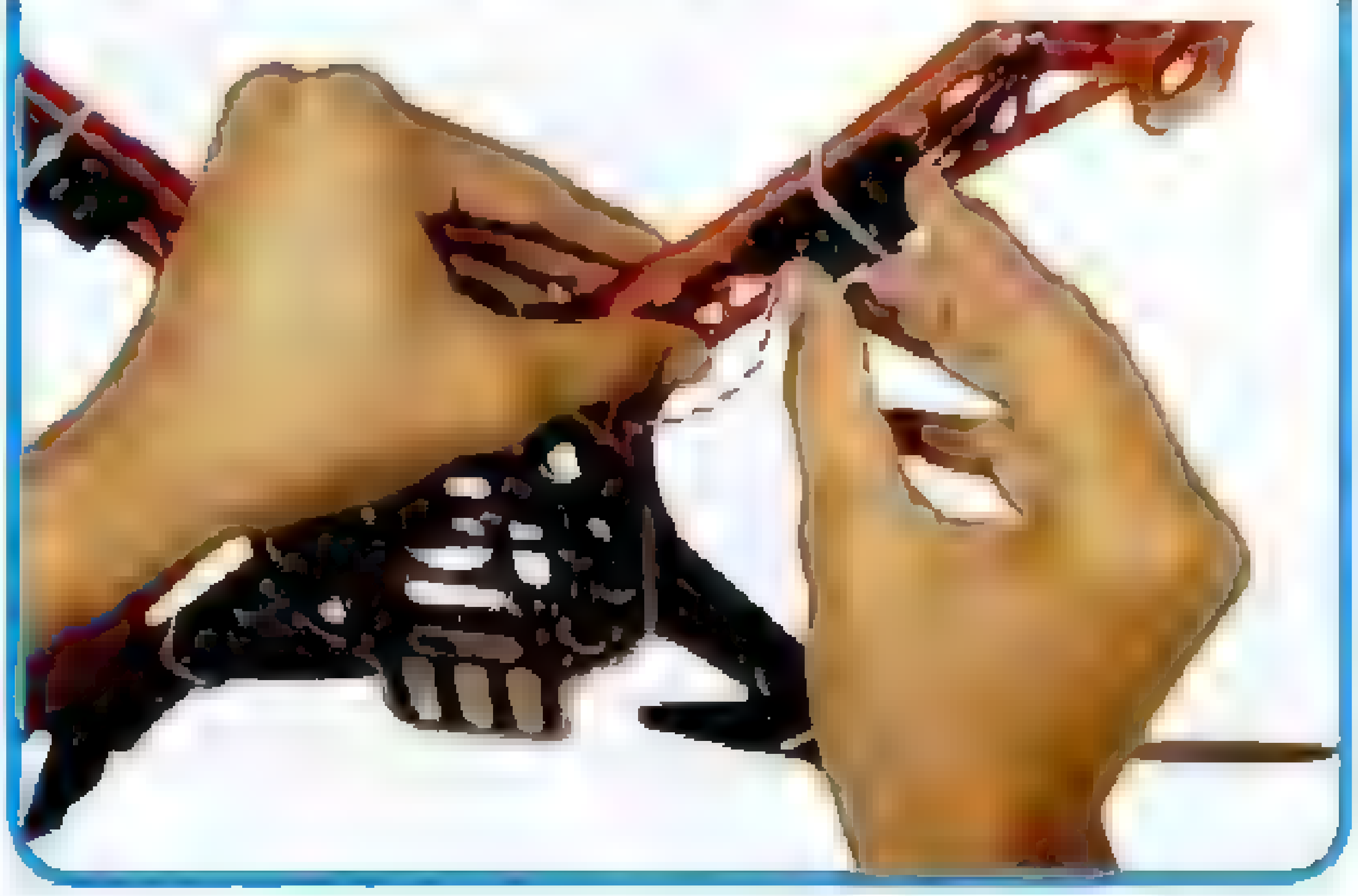
选择场地

>>> 四旋翼的飞行要选择一个较为安全的环境，一是为了保证飞行器的安全，二是为了保证人的安全。我们需要选择一个开阔、人比较少的场地，还有就是不要选在风口，以免四旋翼失去控制。

炸机后的四旋翼

接通电源

>>> 再次检查线路是否完好，检查电池电量是否充足，并查看电池是否鼓包或有其他异常，检查电调是否正常，确保检查无误后，就可以接通电源了。接通电源时要注意，不要让自己触电——如果手上有水，一定要擦干净。



起飞

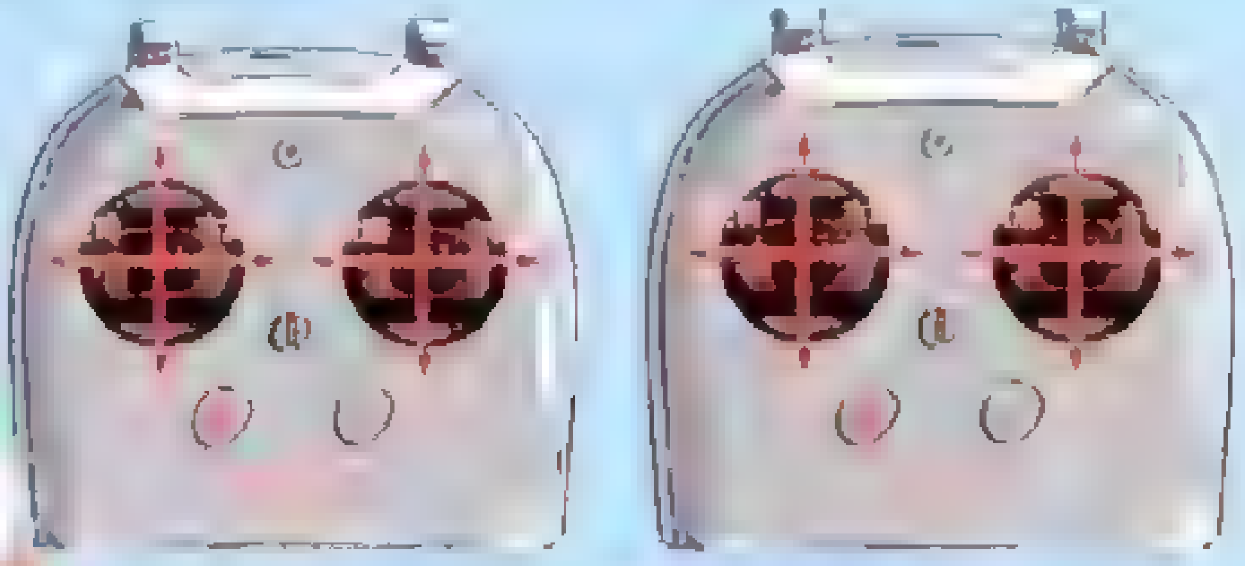
>>> 连接好电源后，我们就可以打开遥控器（发射器）了，等遥控器与接收器连接完成后，我们还需要做的一步就是解锁飞控。

不同类型的遥控器解锁飞控的方式是不同的，以“美国手”为例，解锁方式是将遥控器的摇杆调整为下图所示的状态——解锁的时候油门需要拉到最低的位置

解锁完成，推动油门，开始起飞。缓慢推动油门（一定要慢），这时注意观察四旋翼的倾斜度，在其稍微离开地面时，如果出现偏转，应该马上拉下油门，看一下是风力原因还是飞行器的问题。问题解决之后，再次推动油门，当四旋翼平稳地飞行在一定高度之后，就可以开始测试其他通道了。

俯仰运动

往上推动操作俯仰运动（前进后退）的摇杆（“日本手”为左侧摇杆，“美国手”为右侧摇杆），四旋翼就会俯冲前行。这时应该注意两个问题：一个是四旋翼的离地高度不能过低（一人高以上），否则四旋翼可能会有坠机的危险；二是推动摇杆的幅度不能过大，四旋翼突然前倾可能会“翻跟头”。



偏航运动

我们使用油门摇杆的左右移动来控制飞行器改变航向（“美国手”），向左侧拨动一下摇杆，我们可以看到四旋翼像陀螺似的在原地旋转，当机头旋转到我们想要的位置后松开摇杆

偏航操作可以和俯仰操作结合来练习左转弯操作

横滚运动

将右侧摇杆向左侧拨动，这时你会发现，飞行器开始向左倾斜，并且向左侧飞行。等待飞出一定距离以后，将摇杆回中，这样我们就完成了横滚的测试

降落

>>> 飞行结束后，缓慢下拉油门，让飞行器平稳着陆。需要注意的是，当飞行器慢慢往下降落时，会有一个向下的加速度，此时我们不用继续下拉油门。降落之后将油门拉到最低，然后将飞行器锁定。

整理飞行器

>>> 锁定四旋翼之后，断开电源。检查四旋翼的外观，查看电线是否有破损，如有较大的破损，请及时更换，以免影响下一次飞行。

整理完飞行器，[illegible]收[illegible]进收纳盒，如果在室外，请将垃圾[illegible]理干净，保护环境人人有责哦

日常“遛飞机”

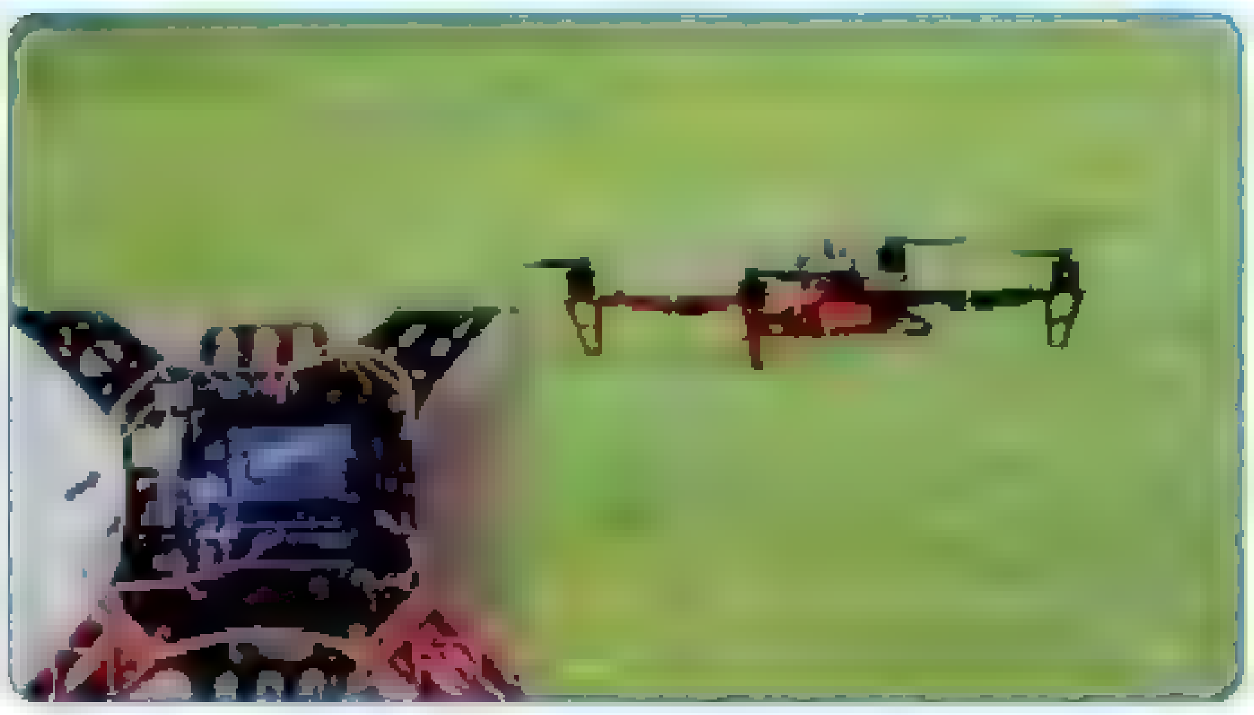
新手在操作四旋翼时，飞行可能会不太稳定，不过不用担心，只要不断练习，就会飞得越来越好。

下面小编就向大家介绍一些日常练习方法，大家可以先在模拟器中使用这些方法练习，等熟练以后再进行真机练习。

悬停

>>> 悬停操作看上去很简单，但是由于有些飞控的自稳算法不够完善、风力忽大忽小等问题，会出现悬停困难的现象。当飞行过程中突然出现意外，悬停不好可能出现危险，所以，悬停是很重要的一个操作。

[illegible]



要达到悬停状态，就要保持油门不动。我们要熟悉从各个方向操纵飞行器，每次飞行的时候最好能够飞十分钟的四面悬停，并练习在飞行器做了大动作之后瞬间反应过来应该怎么操纵使其保持姿态平稳。如果悬停不稳，也可能是 GPS 方向和机头方向没有对正或者飞控校准有问题。有的飞控功能比较强大，随着飞行次数的增加会形成运动记忆，长时间的练习使其形成条件反射。

转弯

>>> 转弯的操作方法有很多，可以先使用俯仰操作使四旋翼前进，然后向左拨动偏航操作杆，

看到飞行器的机头方向已经开始向左时将摇杆回中，这样我们就实现了四旋翼的左转弯。

顺时针旋转

>>> 顺时针旋转只需要将油门摇杆拨动到右侧即可（“美国手”）。但要在旋转时保持飞行器的位置比较困难，建议新手采用顺时针和逆时针分别转动一圈后停止的练习方式。

直线飞行

>>> 直线飞行看似比较简单，只需要将方向杆往前推即可。不过需要注意，在做俯仰运动时，四旋翼会向下倾斜，所以不要调整幅度过大，还要注意风的影响。

曲线飞行

>>> 曲线飞行分为 Z 字形路线飞行和 S 形路线飞行，因为曲线飞行比直线飞行要复杂得多，所以在练习时精力要更加集中，并且要提前想好飞行的路线并观察好周围的障碍物，防止发生危险。反复练习曲线飞行可以锻炼操控四旋翼的感觉。

最后提醒大家，在进行练习时需要注意飞行高度和周围的障碍物，新手要先从简单的动作练起。好了，欢迎大家分享你的四旋翼练习心得哦！

Scratch 创意编程：判断平闰年

● 淄博高新区教育中心 段勇

“萌芽，考你个题，2018 年是平年还是闰年？”

“我想想，能被 4 整除就是闰年……那 2018 年应该是……”

“哈哈，萌芽，告诉你吧，2018 年是平年！”

“斯凯，你怎么算得这么快？”

“因为我有秘密武器！”

“秘密武器？”

“告诉你吧，萌芽，我用 Scratch 编了一个判断平闰年的程序，只要输入年份，小猫会迅速计算出这一年是平年还是闰年。怎么样，萌芽，我牛不牛？”

“行啊，斯凯，进步很快啊！快跟我说说你的思路！”

“咱们在数学课上学过，如果某年的年份数字能被 4 整除，一般就是闰年，但还有特殊情况，就是能被 100 整除时它就是平年，能被 400 整除时就又是闰年了。”

“对啊，也就是四年一闰，百年不闰，四百年再闰。”

“我就是根据这个编程的。我想首先得询问‘请输入年份’（图 1）。

图 1 请输入年份

然后判断这一年份的数字除以 4 是否有余数，如果没有，那这一年就是闰年，否则是平年（图 2）。

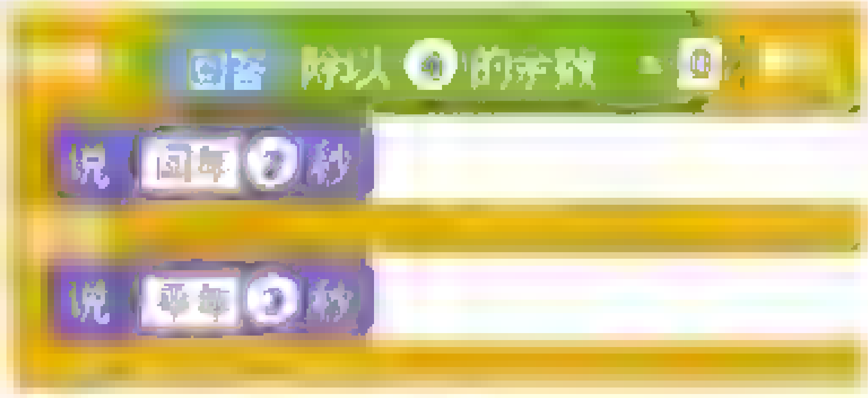


图 2

接着判断世纪年的情况，因为世纪年能被 4 整除，所以这种情况要嵌套在第一种情况下（图 3）

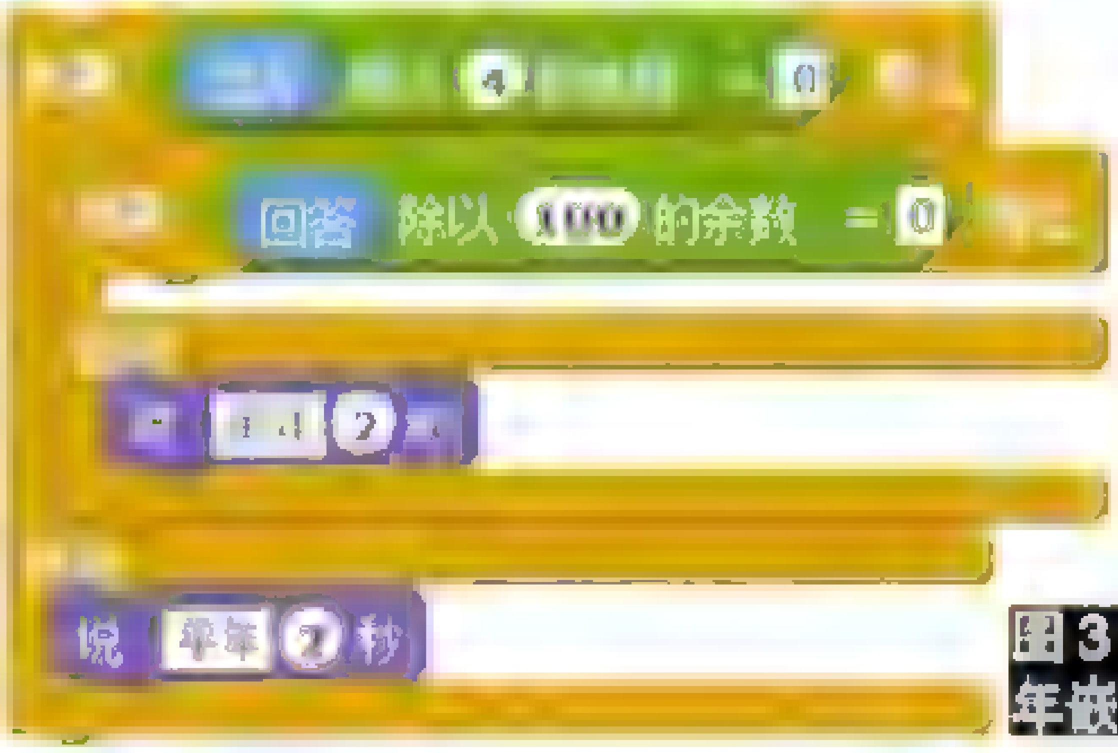


图 3 世纪年嵌套

同样的道理，四百年再闰的情况是世纪年中的一个特例，因此它应该嵌套在世纪年的判断中（图 4）

图 4 400 年再闰嵌套

所以，最终的程序是这样的：

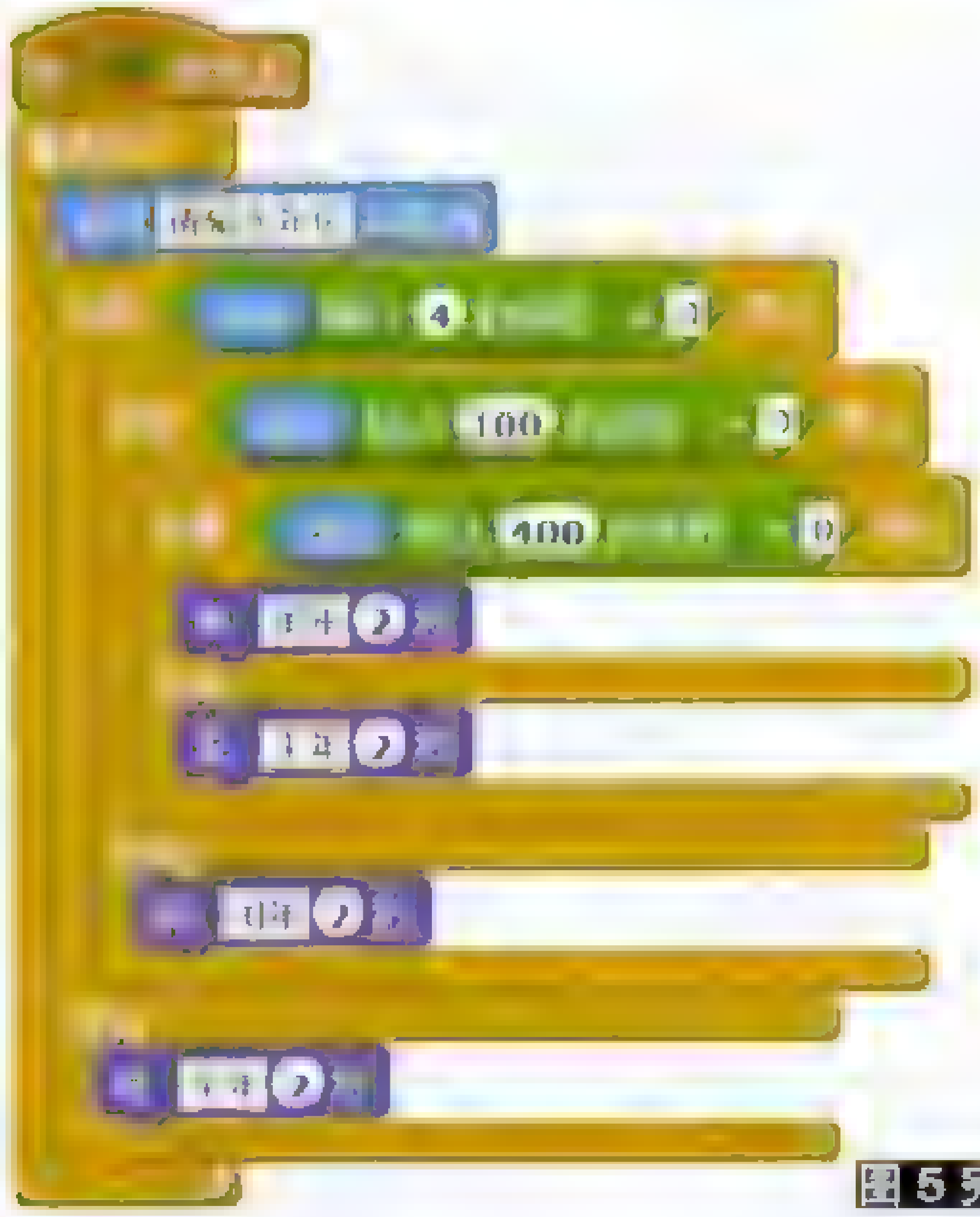


图 5 完整程序

怎么样，赶紧试试吧，萌芽！”

“好的，我先输入 1996 年，显示‘闰年’，正确。我再输入 1900 年，它是一个世纪年，但不能被 400 整除，所以是‘平年’，正确。我再输入 2000 年，它既是世纪年又能被 400 整除，所以也是‘闰年’，正确。我再输入 1995 年，它不能被 4 整除，所以是‘平年’，正确！行啊，斯凯，真是三日不见刮目相看啊！不过，斯凯，你的这个程序还可以优化一下。”

“优化一下？什么是优化？”

“就是对解决同一问题的几个不同的程序进行比较，进而对原始程序进行修改、调整或重新编写，使其变为语句最少、处理速度最快、使用效率最高的最优程序。”

“噢，那应该怎样优化我的程序呢？”

“我们可以用（数字和逻辑运算）中的〈 且 〉进行编程。

‘且’就是并且的意思，要求前后两个条件同时满足。

‘或’就是或者的意思，也就是前后两个条件只要有一个满足就可以。

其实咱们说的‘四年一闰，百年不闰，四百年再闰’可以翻译成这样的一段话：如果某年的年份数字能被 4 整除并且不能被 100 整除，它就是闰年；或者如果某年的年份数字能被 400 整除，这一年就是闰年。因此咱们可以把程序优化成图 6 中的形式，是不是这样的程序更简洁了呢？”

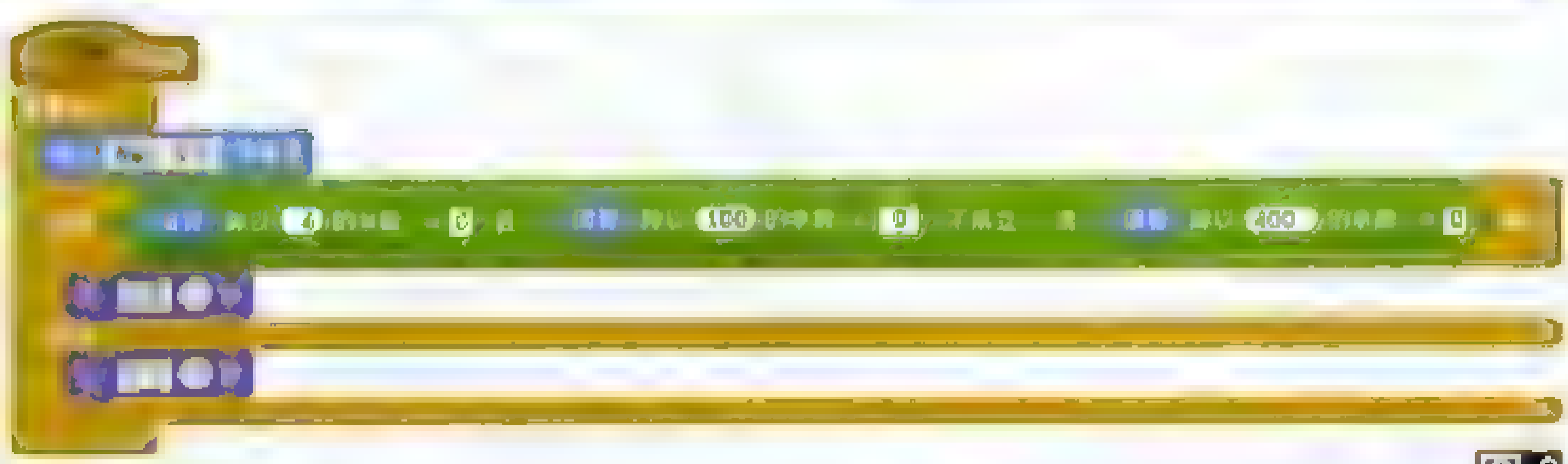


图 6

斯凯有点儿不服气——这程序能行吗？行不行，测试一下不就知道了吗？斯凯把刚才的几个年份数字 1900、1995、1996、2000 分别输入，结果正确！看着结果斯凯是心服口服。

“好，萌芽，又跟你学了一招！下次咱们再找更有趣的题进行探索！”

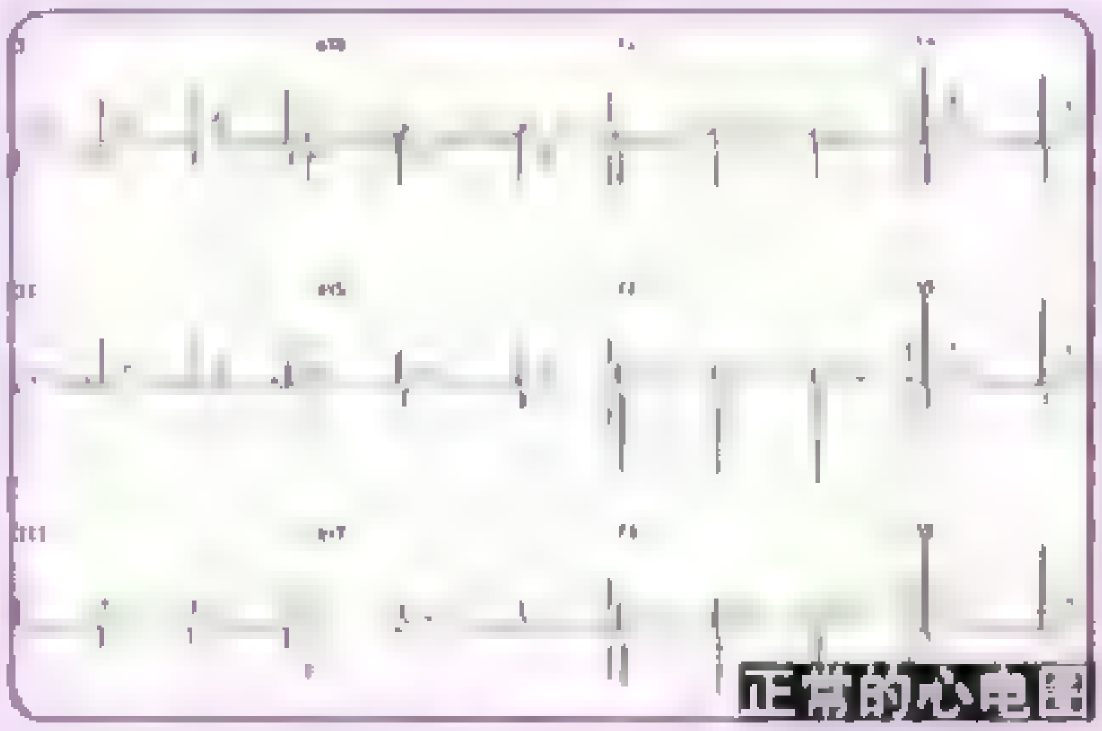
使用 Scratch 绘制心电图

● 刘红业

我们在体检的时候经常会有心电图一项，心电图就是将心脏每一心动周期所产生的变化转化成电的活动变化而画出的图形。今天，我们完全可以使用开源硬件和 Scratch 做一个简易的心电图机！

了解心电图

心电图是利用心电图机从体表记录心脏每一心动周期所产生的电活动变化图形的技术。心电图记录的是电压随时间变化的曲线。心电图记录在坐标纸上，坐标纸由 1mm 宽、1mm 高的小格组成，横坐标表示时间，纵坐标表示电压。



正常的心电图

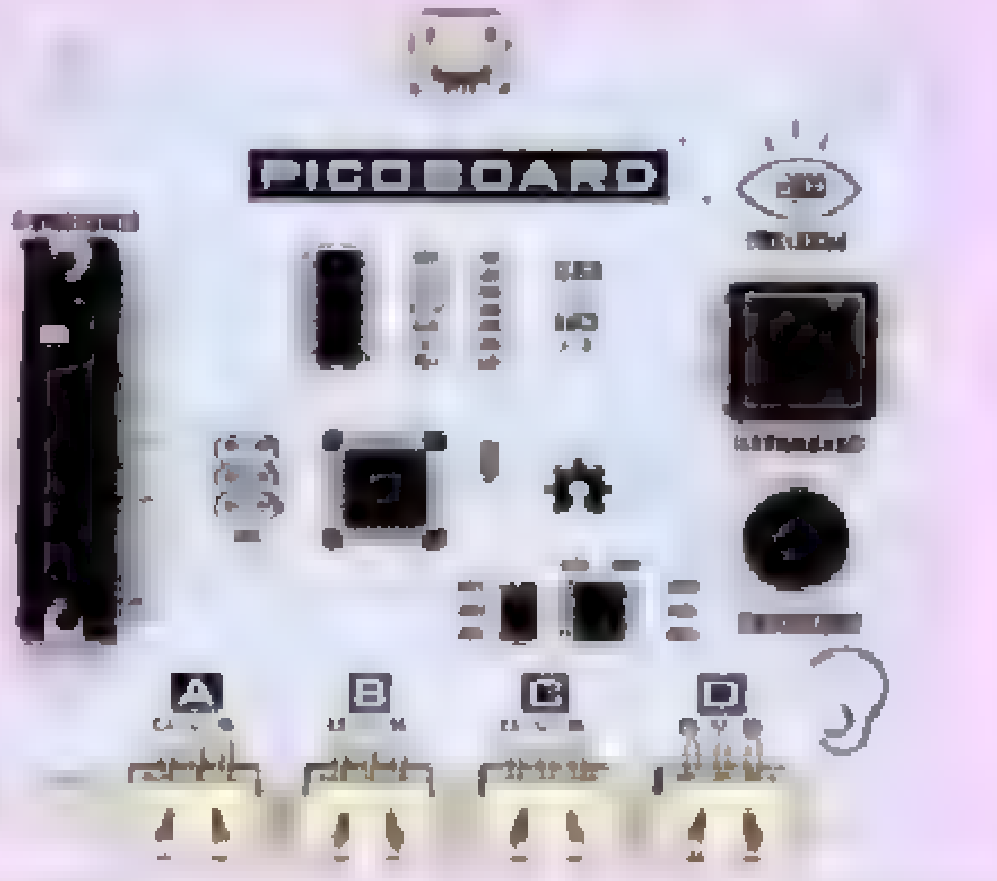
心电图是临床最常用的检查手段之一，它的作用包括记录人体正常心脏的电活动、帮助诊断心脏是否有疾病、判断药物或其他因素对心脏的影响、判断人工心脏起搏状况等等。

任务目标

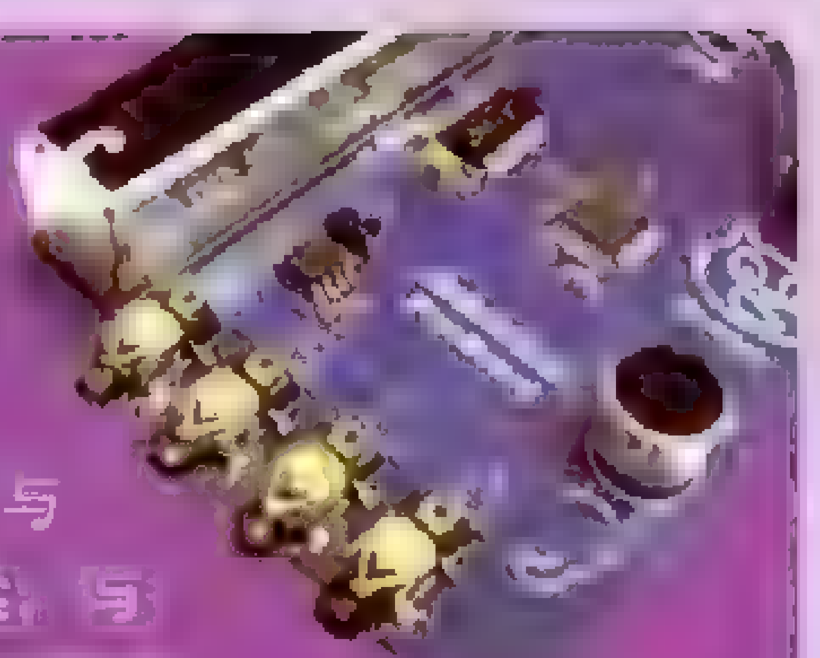
1. 认识画笔。
2. 学会设置画笔的颜色。
3. 学会设置画笔的粗细。
4. 学会清空画笔。
5. 学会如何落笔。

准备工作

1. 准备 Scratch 软件。
2. 将预备工程文件提前下载到电脑上（新建一个文件夹）
3. 准备好 PicoBoard 主板、脉冲传感器和连接线。



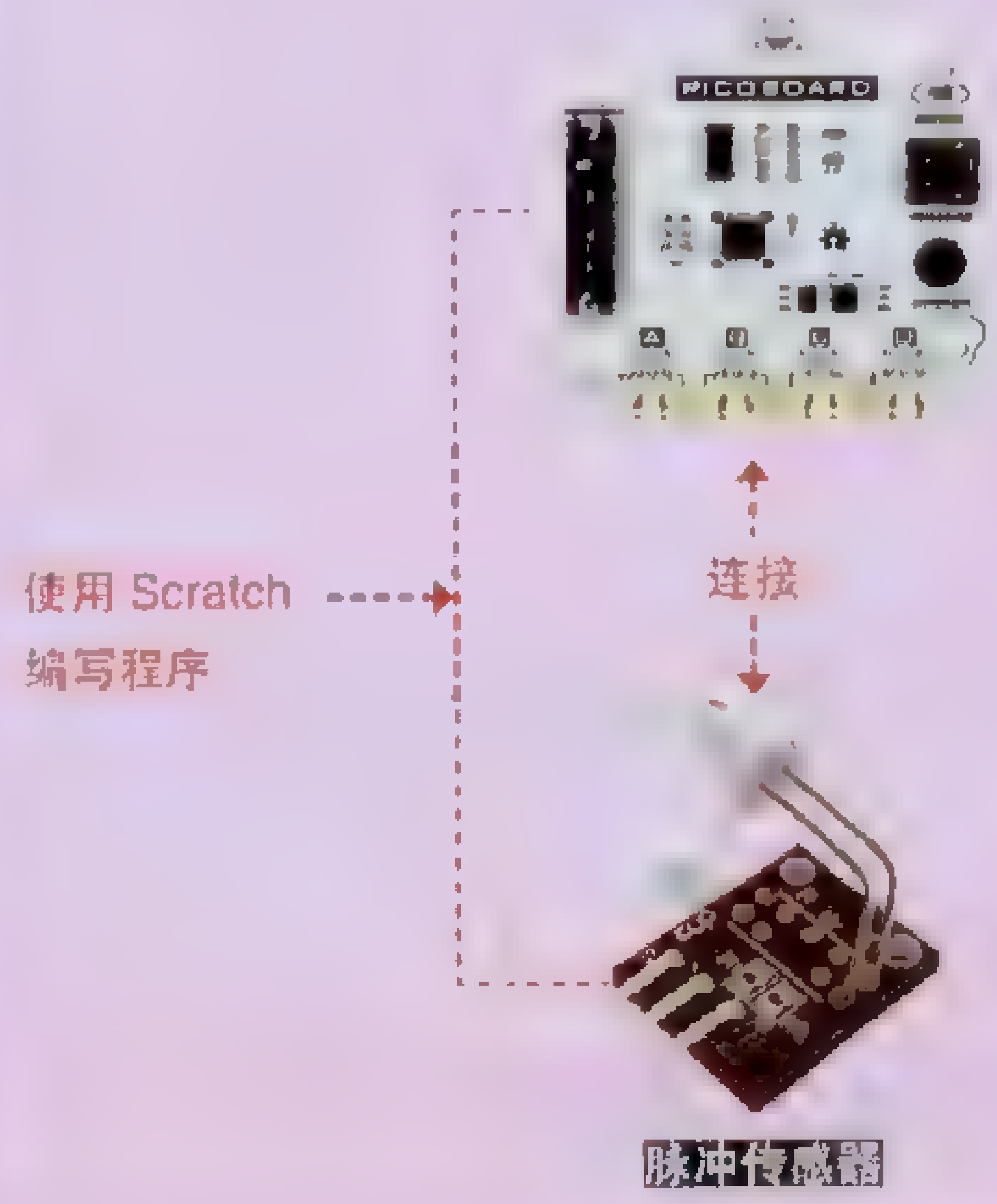
PicoBoard



PicoBoard 作为一款可以与多种传感器交互的硬件设备，是连接虚拟世界与真实世界的桥梁。与 Scratch 软件配合使用，[illegible]
[illegible]
同时带有 4 路模拟输入端口，还可以通过专用
[illegible]
敏电阻等常见的电阻类传感器。

心电图机制作方案

将脉冲传感器与 PicoBoard 主板的 A 接口相连。在 Scratch 中开启检测程序，并在 Scratch 中计时，检测时间为 1 分钟。检测的同时，利用 Scratch 中的画笔在舞台上根据检测到的数据画出心电图。

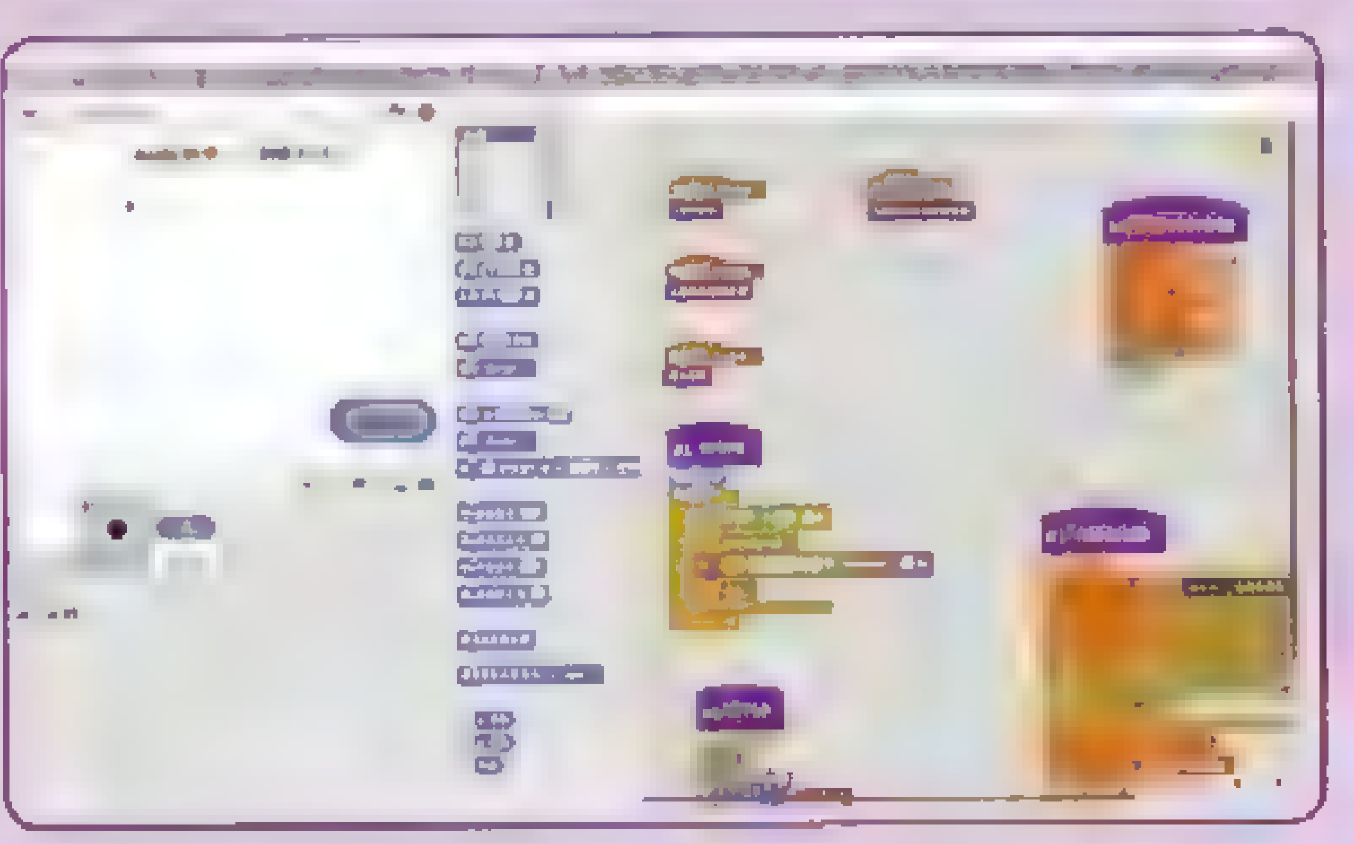


编写程序

预备工程

由于整个程序比较复杂，我们这里为小读者们准备好了预备工程（在本期光盘中或登录 https://0x9.me/o4Uxa 下载）。下载后打开预备工程，我们后面的程序都在这个预备工程的基础上进行。

大家可以先试着阅读并理解预备工程中的每一个积木块。



添加背景

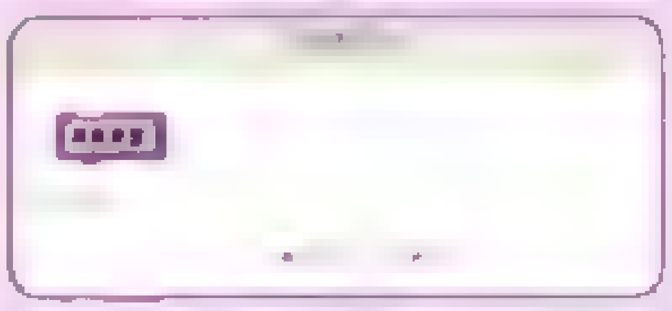
在背景库中选择一个带有格子的背景。

画笔设置

我们需要用画笔画出心电图，先来设置一下画笔

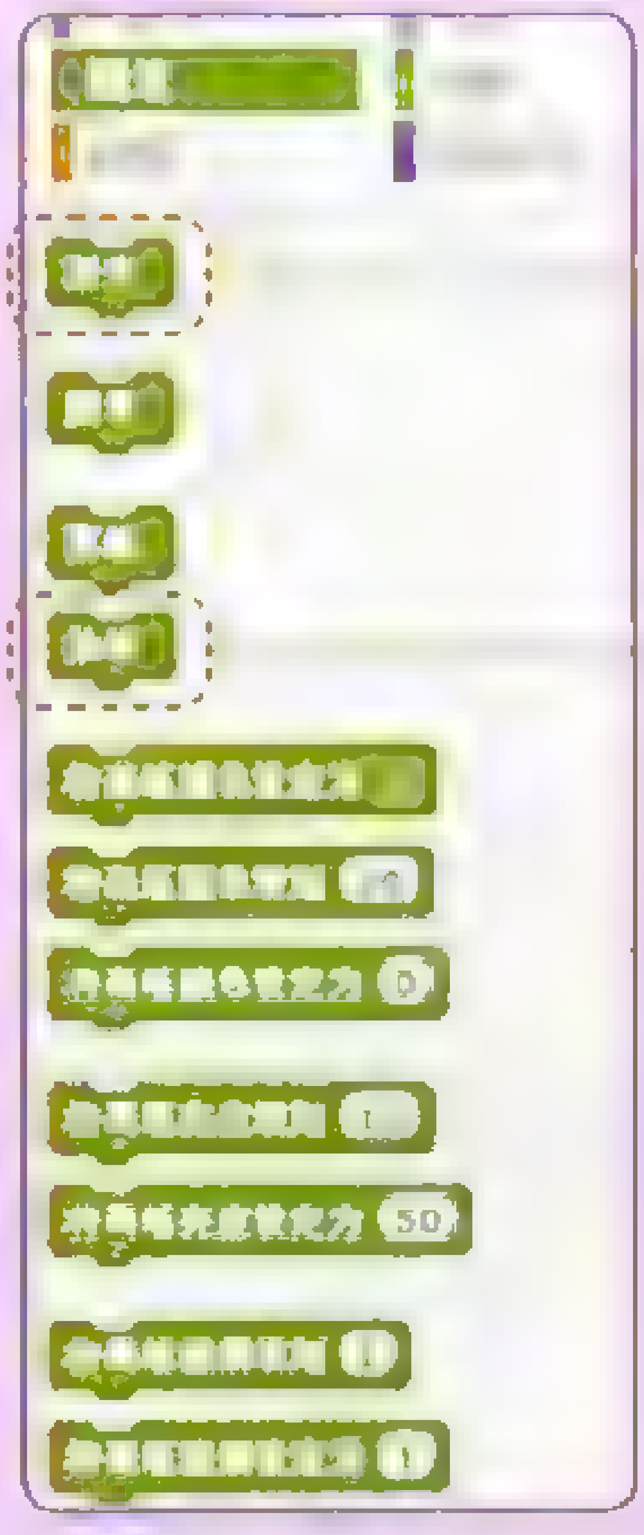
1 制作一个新的积木。

2 输入名字。



3 在右边编辑区出现新的定义。

4 设置初始位置。



5 清空所有画笔画出的图案。

6 将画笔抬起，等测试开始以后才开始落笔画画。

7 设置画笔的颜色。点击积木块中的颜色，鼠标变成一个手的形状，然后移到画面中红色的地方，点击一下鼠标，就将画笔颜色设置成红色了。

8 设置画笔的粗细，数字越大越粗。

拖出画笔设置积木

当小绿旗被点击时，我们就将画笔设置好，把“画笔设置”积木拉到图中所示的位置。

画心电图

我们看到预备工程里面已经定义了一个“画心电图”的积木。我们一起来看一看这个积木的功能。

A 落笔，开始在舞台区画画。

B 心电图的轨迹是由传感器所感应到的值来决定的，Scratch 将感应值转换为坐标值。

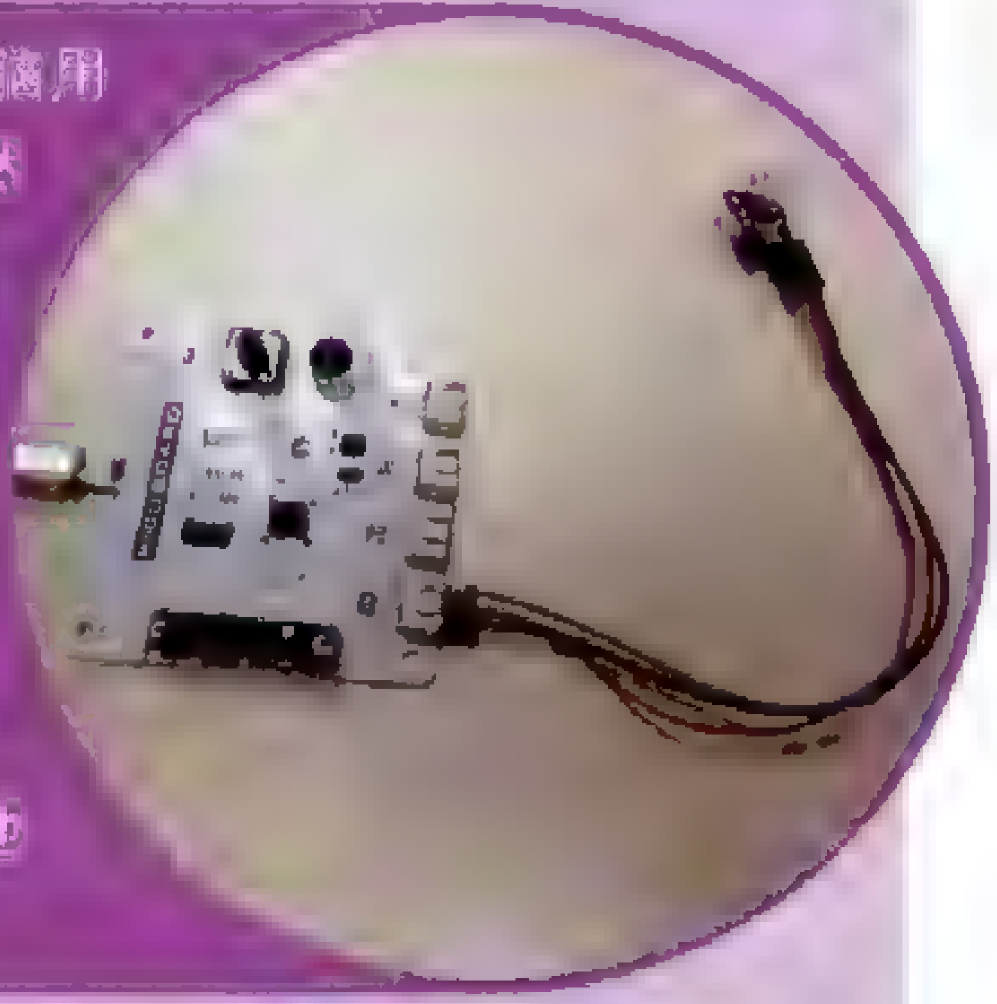
C 检测心电图是否超出舞台区域，如果超出，再从舞台左边重新画。

广播消息

选中第二个角色，将广播积木拉到右边编辑区。

硬件连接与运行

将主板和电脑用USB线连接，然后将脉冲传感器的三个接口和主板的A接口用杜邦线连接，如有图所示，三根线分别对应电源线、地线、数据线。

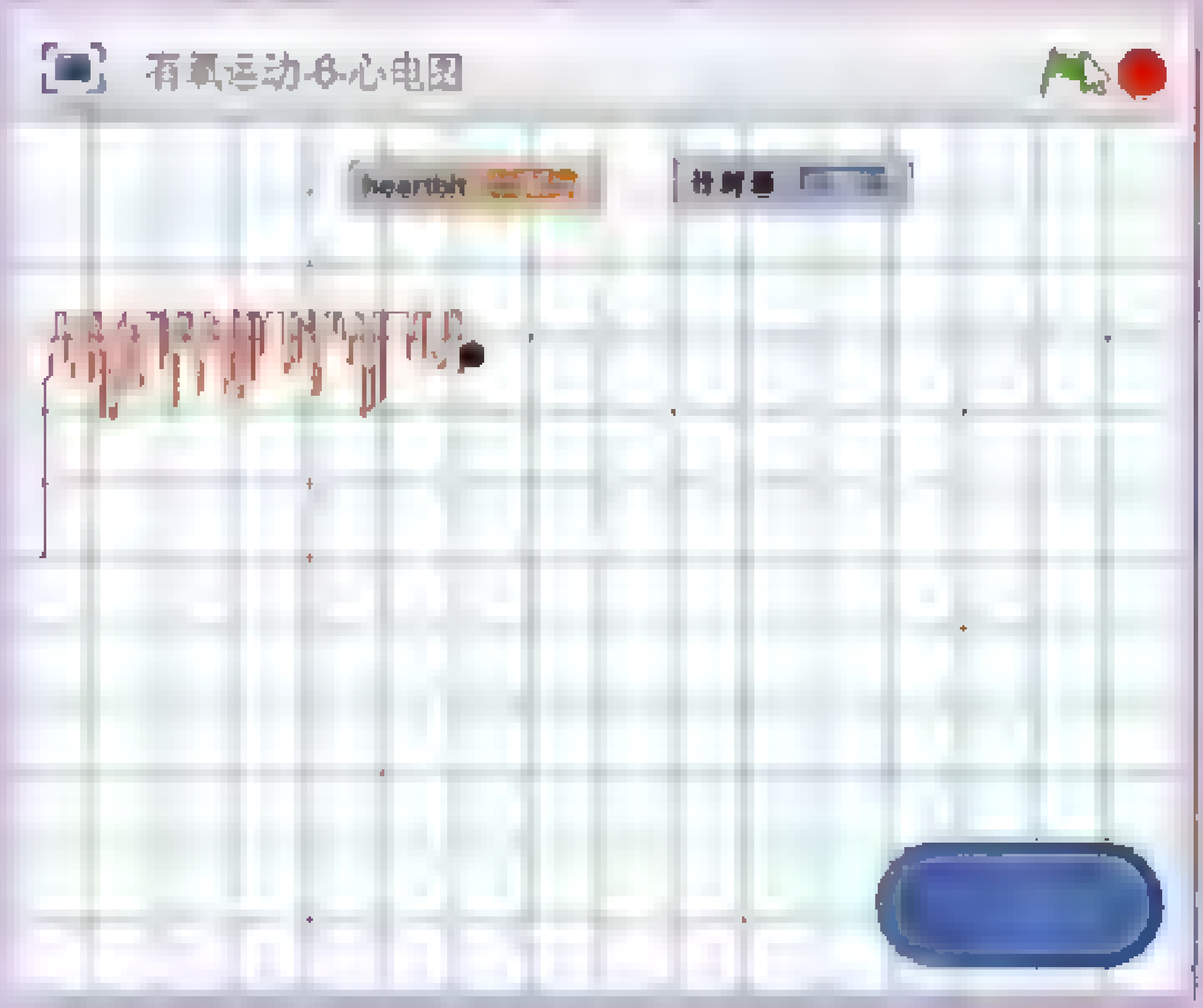


接收消息

当角色1接收到“开始测试”的广播时，开始“1分钟计时”、“心跳感应数据处理”以及“画心电图”。

好啦，到这里我们的程序就编写完成了。

硬件连接成功以后，把手指放在脉冲传感器上，点击小绿旗运行程序，准备好以后就可以点击“按钮角色”开始画心电图了。亲爱的小读者们，快来画一画你的心电图吧！



真假美猴王

● 临沂市兰山区李官镇中心小学 王恩明

在风悠悠的帮助下，我对互动电影制作有了非常多的认识，我想把这段时间学习的知识以电影的形式呈现出来，当然如果能够自己独立创作出来的话就更有意义了。经典故事有着非常悠久的历史，就从《西游记》入手吧！

我们可以选择一个故事桥段来制作成动画电影，既可以避免故事太冗长，又能够出彩。那就选择《西游记》中的“真假美猴王”吧，我最喜欢这个故事了。

图1 真假美猴王

主题确定了，我们还要明确故事的主要情节，另外人物的对话要尽量精练。

接下来确定出场人物，作为一名优秀的导演，我对角色的选取也是很严格的。这里选取唐僧、孙悟空、猪八戒、沙和尚、观音、如来六耳猕猴等

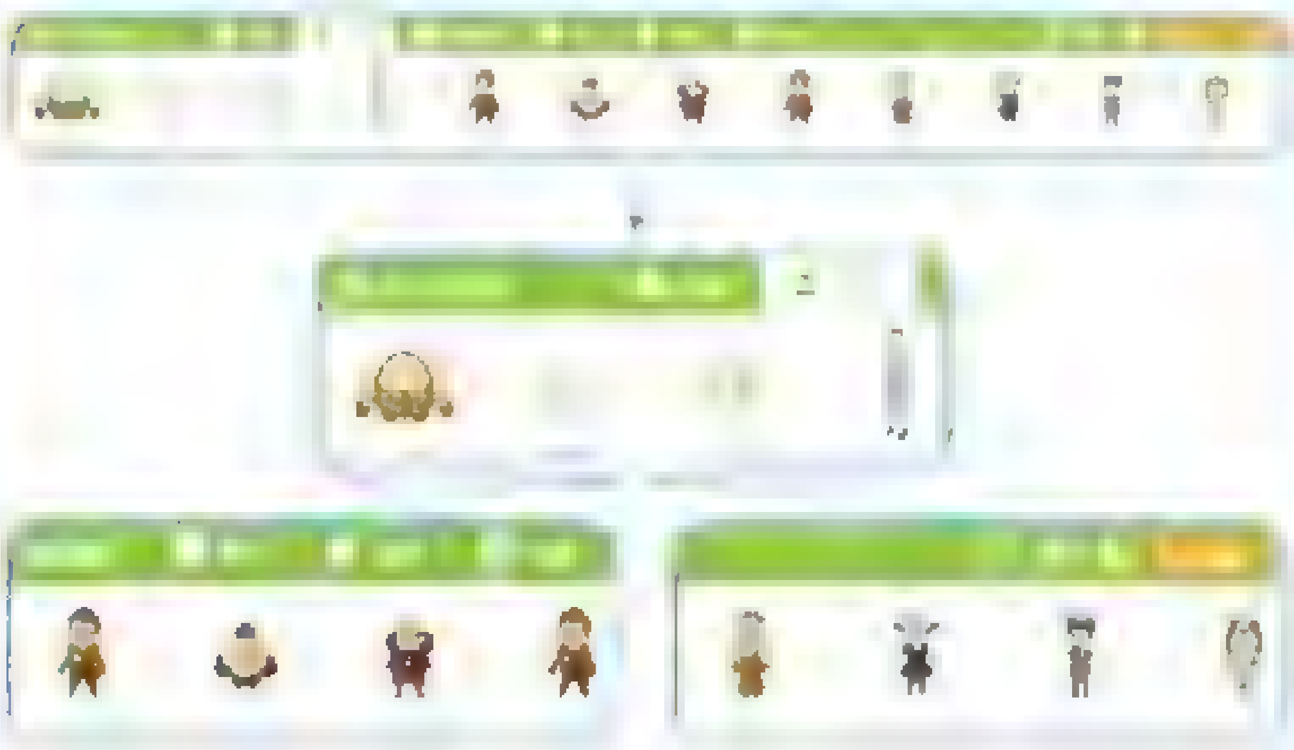
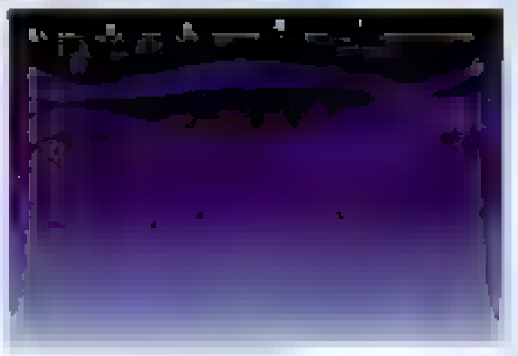


图2 角色选取

有了这些人物角色，我们还得给他们配上一些道具。我们可以用学习过的道具功能制作出金箍棒、大钉耙，还要把白龙马、强盗等素材添加进来。

图3 自定义道具

接下来我们要添加场景，毕竟如果只有一个场景的话实在是太单调了。我们把这几个场景利用表格的形式呈现，这样看起来既简洁又明了。

序号	场景	使用意图	场景图片
1	现代卡通→户外→森林草地	唐僧赶走悟空	
2	现代卡通→户外→海面	观音菩萨的家	
3	现代卡通→户外→奇幻森林	花果山	
4	现代卡通→户外→雪夜	如来佛祖辨真假	

当然，如果有的小读者认为有些场景跟自己想的不一样，你可以通过"自定义场景"自行设计。

人物、场景都确定了，接下来我们就开始创作吧！

修改动作、添加语言、调整顺序……经过一段漫长的创作之旅，我们的作品也就基本完成了。

图4 剧照截图

怎么样，创作一个完整的故事视频并不是那么简单的事情吧？除了收获成功的喜悦之外，我还从这次制作过程中总结了一些经验：首先，我发现在添加场景的时候，虽然能够重复添加，但是普通级别的账号，最多只能添加10个场景；其次，自动配音虽然可以帮助我节省很多时间，但是效果不够精致；最后一点，"真假美猴王"中同一角色不能添加两次，解决的办法是，我选中一个角色进行复制，把名字修改了一下，就出现了两个美猴王。我收获了这么多，你们有什么收获呢？快来和我分享一下吧！

作品虽然完成了，但是风悠悠认为我的动画配音还是不够完美，希望我能够找兴趣小组的同学共同给这个动画电影配音，让故事变得更加生动有趣。通过这次创作，我把原来学习过的知识进行了回顾总结，从动画电影中感受到中华传统故事的魅力。

虽然互动制作工具给我们提供了非常多的角色、动作和场景，但是如果我们需要一些背景音乐和个性的文本该怎么办呢？能不能把一段《西游记》的音乐也添加进去呢？在下一期，我将对这些问题进行解答，敬请期待！

图5 作品欣赏

这些创意产品，你见过吗？

Space Projection 头盔

——宇航员同款，超酷VR设备

为了推广今年新推出的系列纪录片《一块奇怪的石头》（One Strange Rock），《国家地理》和Tomorrow Lab创新工作室联手推出了一款全新的沉浸体验设备——Space Projection头盔。

Space Projection头盔的外观和平常的VR头戴设备差别很大，它更像宇航员所佩戴的头部设备，是全包围头盔。佩戴这种形状的设备会让用户获得更好的沉浸式体验。

有国外媒体人参与了《国家地理》的一场小型内测活动，我们不妨跟着他们一起来体验这款产品。

戴上头盔前，工作人员会先帮使用者套上肩部支架，用于固定头盔。

随后，使用者被引领到剧院内的座位上，在工作人员的协助下戴上头盔。

参与体验的一位编辑表示，整个穿戴过程让人感觉“就像是真的在为太空之旅穿上设备一样”。

一切就绪后，使用者就可以拉下头盔的遮挡板，准备“起航”了。

虽然看起来你们躺着被困在一个小空间里，但在这个小空间里你可以随意转动，看到不同的景象，就像真正的宇航员一样！

每个头盔都配备了一个720p的激光投影仪和一个鱼眼镜头，它们相互配合，将画面按比例投射在头盔前面的曲面遮挡板上。

遮挡板本身是透明的，因此其他人也能看到你所看到的影像。声音是从使用者肩部支架上的扬声器发出。

“体验过不少奇怪投影设备的我，原本对《国家地理》这套头盔没什么期待。但是当我看到地球的影像渐渐地从漆黑的背景中出现时，我开始明白它的魅力了。”一位媒体人这样说道。他觉得，这款头盔呈现的视觉效果和一般的VR头戴设备不同，戴着它来看影片的效果更像是通过望远镜来观看。

活动方也特别精选了纪录片《一块奇怪的石头》中特别震撼的片段，譬如巨型火山爆发以及雷暴等场景，用于这次头盔体验活动。

而这一系列头盔会在今年被送往美国各个高校和天文馆，为学生和天文爱好者提供一次更具娱乐性的学习体验。

当然，这些头盔的主要作用，还是宣传《国家地理》即将推出的大型纪录片《一块奇怪的石头》。为了拍摄这部10集的纪录片，团队将摄影机带到45个国家，跨越六大洲，甚至冲出地球进入宇宙，只为讲述关于地球的奇妙故事。

值得一提的是，该纪录片还邀请了8位真正离开过地球的宇航员来讲述关于地球的故事，虽然可能没有机会戴上这款头盔，但对自然感兴趣的小读者可以看一下这部纪录片。

UltraBOOST Uncaged Parley 球鞋

——用垃圾造的鞋，居然卖了100多万双

说起阿迪达斯这个品牌大概没有人不知道吧？然而你可能不知道，这家知名运动品牌居然用垃圾制造了一款鞋子，居然还卖出去了100多万双。

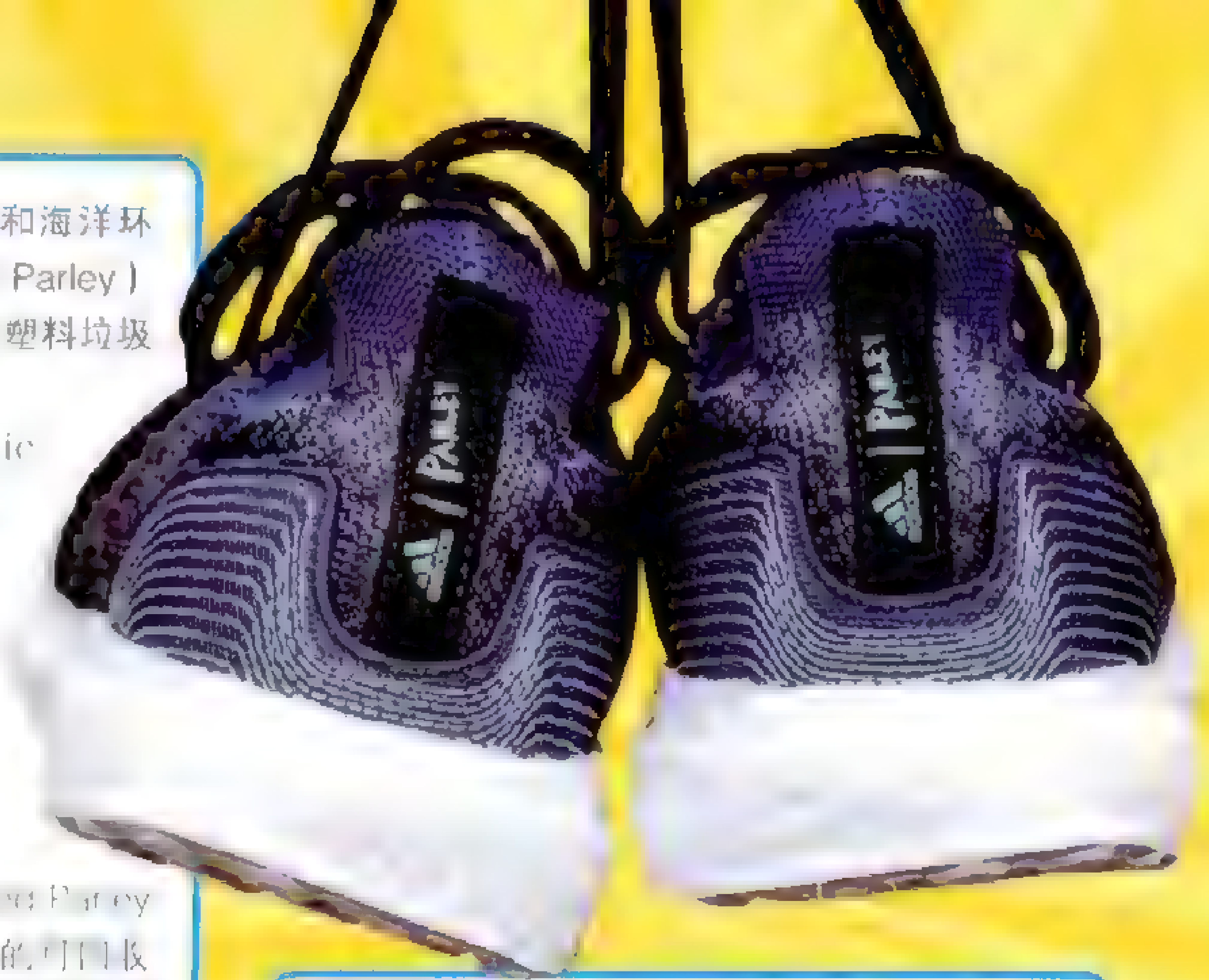
用垃圾造鞋？这可得上3·15晚会了吧？

哈哈，其实这并不是假冒伪劣产品，购买这种鞋的人都知道这是由垃圾做的。

那为什么这么多人喜欢买一双“垃圾鞋”呢？

[illegible]早在2015年，阿迪达斯就和海洋环保组织Parley for the Oceans（简称 Parley）合作，推出了一款几乎完全使用海洋塑料垃圾作为[illegible]材料的环保概念鞋。

时任阿迪达斯全球执行董事Eric [illegible]展示了[illegible]双环保概念鞋。[illegible]双环保概念鞋的鞋面材料几乎全部由[illegible]的海洋废弃物以及从非法偷[illegible]而成。不[illegible]这款环保概念鞋直到2016年才正式[illegible]。



[illegible]Parley[illegible]聚酯纤维构成，鞋带、鞋垫、鞋跟、鞋舌等部分也都是由回收而来的废弃塑料加工而成。据说每制作一双这种球鞋能消耗11个废弃塑料瓶呢。

除了球鞋，阿迪达斯还利用相同的材料为皇家马德里和拜仁慕尼黑这两支球队制作了队服。

制作这些球鞋和球衣的海洋塑料垃圾都是由Parley从马尔代夫[illegible]

正是为了唤起人们对海洋塑料污染的关注。

除了生产以海洋垃圾为原材料的运动鞋，阿迪达斯还推出了名为“无限运动（Sport Infinity）”的计划，旨在使用破旧的运动产品或其他产业的剩余材料制备可循环使用、无化学污染、可降解的新材料。

利用可回收材料制作球鞋已成为运动品牌的潮流。一方面充分利用可回收材料能降低一定成本，另一方面也可树立环保健康的品牌形象，吸引更多的消费者。

除了阿迪达斯，耐克和彪马等运动品牌也推出了由可回收材料制成的球鞋产品。

耐克的Nike Grind材料就是由之前的产品[illegible]材料循环再生而成，目前71%的耐克鞋类和服装产品都用[illegible]这种材料。[illegible]年耐克[illegible]皮革材料Flyleather，并发布了[illegible]双用Flyleather材料制成的白色复古风球鞋。

彪马早在2013年就推[illegible]

出了可降解、可循环利用的产品组合InCycle，其中的篮球T恤衫实现了完全降解。

主打“绿色环保”的运动品牌越来越多，虽然这当中部分是噱头大于实际意义，但是那些大品牌愿意在环保上出力终归是一件好事，而阿迪达斯环保球鞋的销量则给这些品牌带来了更大的动力。

怎么样，现在你想拥有一双由“垃圾”制成的运动鞋吗？

EksoVest 机械外骨骼

——不给你超能力，但让你免受伤

根据福特公司的数据，汽车流水线上的工人每天要做4600多次抬臂动作，一年里所做的抬臂动作则可达100万次，这非常容易造成身体上的疲劳和损伤。因此当汽车工人们回到家的时候，经常会感到脖子、肩膀疼痛。

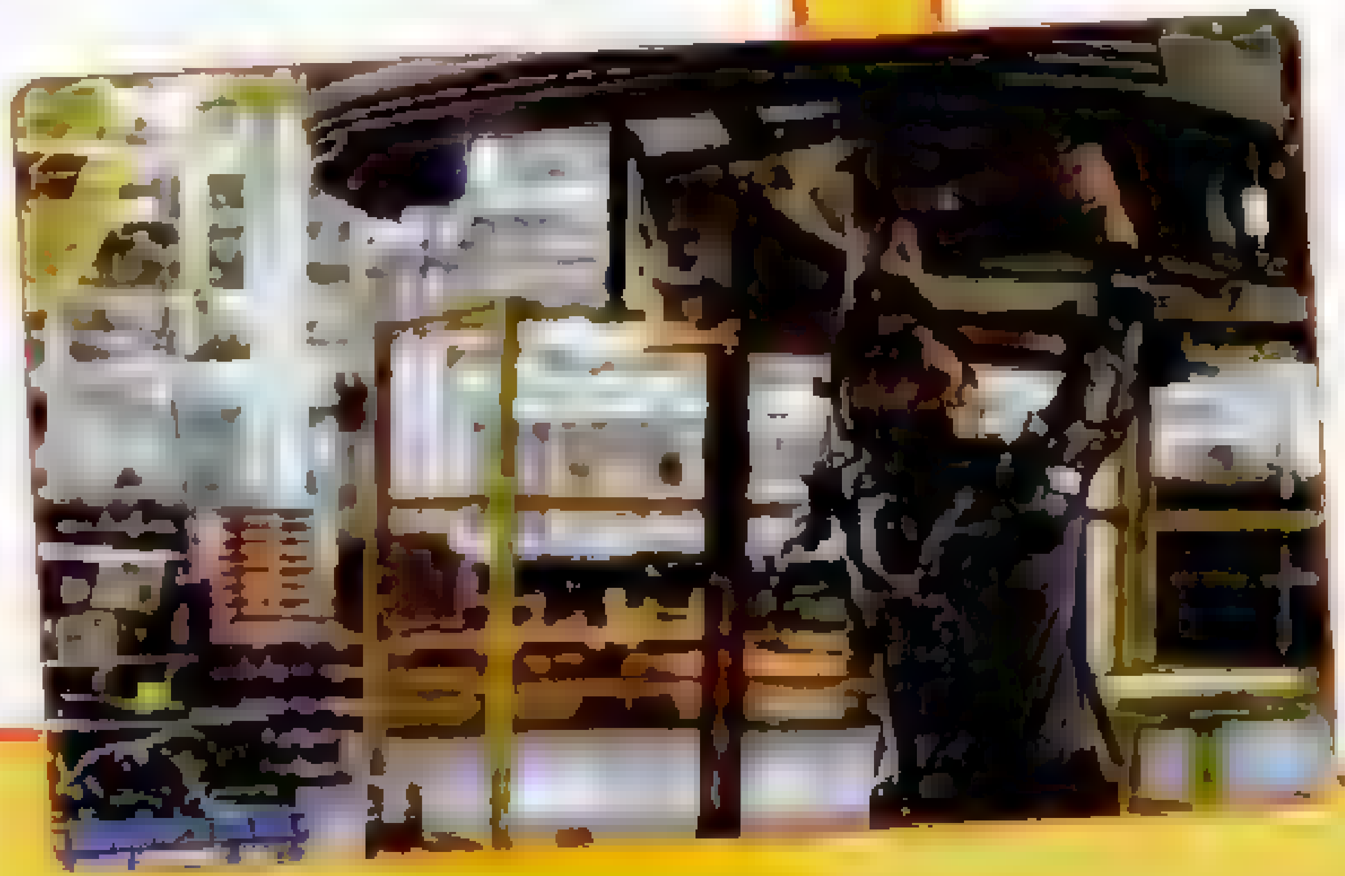
为解决这种重复性劳作对人体造成的伤害，汽车制造商们开始为汽车工人们配置机械外骨骼。

在这方面，福特公司处在领先地位，率先在工厂里测试了由Ekso Bionics公司开发的**EksoVest机械外骨骼背心**。

EksoVest机械外骨骼背心是一种轻量型的外骨骼，重量约4.3千克，专为工厂、工地及物流中心等工作环境设计，可以根据员工的身高进行量身定制，身高152cm到193cm的人皆可使用。

EksoVest的奥秘在于它为使用者提供了有力的支撑，当工人需要抬臂作业的时候，它能够为每条胳膊提供6.8千克的升力，工人只需要将它固定在自己的后背和双臂上，就可以开始工作了。

当然，穿戴EksoVest的目的并不是让汽车工人都变得像钢铁侠一样能打或者让他们拥有能单手举起“雷神之锤”的神力。EksoVest只是为汽车工人们提供工作上的力量支撑，让他们在进行重复性劳动后不需要花太多时间就能完全恢复体力。



生产线的工人们表示，EksoVest的好处在于它完全不会影响正常工作，另外它还提供了颈部支撑，减轻了工人经常抬头导致的颈部疲劳。在使用EksoVest工作一天后，工人们都表示自己的肌肉疲劳程度大大减轻了，可以有更多的精力陪伴家人。如果可以的话，他们将继续使用这款产品。

目前EksoVest 的售价约为6000美元，可以说价格不菲。不过福特公司认为，通过使用它会使工人的身体损伤减少，工作效率得到提高，因此公司在未来也会将EksoVest的应用扩大到其他生产线上。

太空探索者的“烦恼”

宇航员会担心自己发胖吗?

国际空间站是人类有史以来建造的最大的航天器，总体设计采用桁架挂舱式结构。国际空间站由6个实验舱组成，总重量为430吨，主桁架长88米，4个太阳能电池阵宽110米，能提供110千瓦的电源功率，居住舱的容积为1200立方米。

对于国际空间站的宇航员们来说，考察期间这里就是他们的家。

在这里，宇航员们的日常工作和地面上的科学家类似，他们要执行各种实验任务，涉及物理学、医学、生物学、电子工程等诸多领域，宇航员们大都身兼科学家的身份，应付常规实验不在话下。

不过，待在空间站里的宇航员不仅仅是科学家或工程师，他们自己其实也是地面科研人员的研究对象。科学家们要通过宇航员研究太空微重力环境对人类身体的影响。

你担心自己吃胖，宇航员却不会

可能很多人会有这样的疑问：太空环境是否会对宇航员身体里的脂肪代谢产生影响？宇航员是不是也会像地球上的大多数人那样因为发胖而发愁呢？

来听听NASA营养生物化学实验室的负责人司考特·史密斯博士讲述他目前的研究发现吧。

“简单来说，我们对此所知甚少。”史密斯说，“由于NASA对研究课题的时间和研究对象有所限制，所以营养学家往往着重研究营养学中关乎生命的问题。”

而脂肪问题还算不上关乎生命的问题。科研人员还没有发现宇航员身上的脂肪代谢出现令人担心的变化。他们没有看到任何表明人类在太空中会更快或更慢地代谢脂肪的迹象，所以他们会继续将这个问题搁置一旁，处理其他更紧要的问题——为什么宇航员摄入的食物不够？

“可能听上去非常奇怪，让宇航员摄入足够的热量来保持体重是我们面临的一项挑战。”史密斯说。几十年来，大多数宇航员在太空中都很难保持体重，人们甚至认为这是去太空后不可避免的副作用。

“五年前，大多数人都会说‘每个人上太空都会减重，习惯就好’。但是我一直在努力避免这种情况的发生。现在，已经有好几位宇航员在太空中保持了体重，由于他们吃得很健康，所以他们返回地面时身材更好了。”

史密斯与他的同事有着必须让宇航员保持体重的理由，宇航员在太空中减重会导致他们损失不应损失的骨骼与肌肉，会导致心血管系统运作不好，氧化性损伤加重。曾有宇航员返回地面时损失了约10%的体重，史密斯与他的团队希望这种情况不要再发生了。

要想在国际空间站里保持体重，宇航员们得坚持每周六天的高强度锻炼，否则微重力环境会让肌肉萎缩，但这也意味着他们得吃下更多食物。

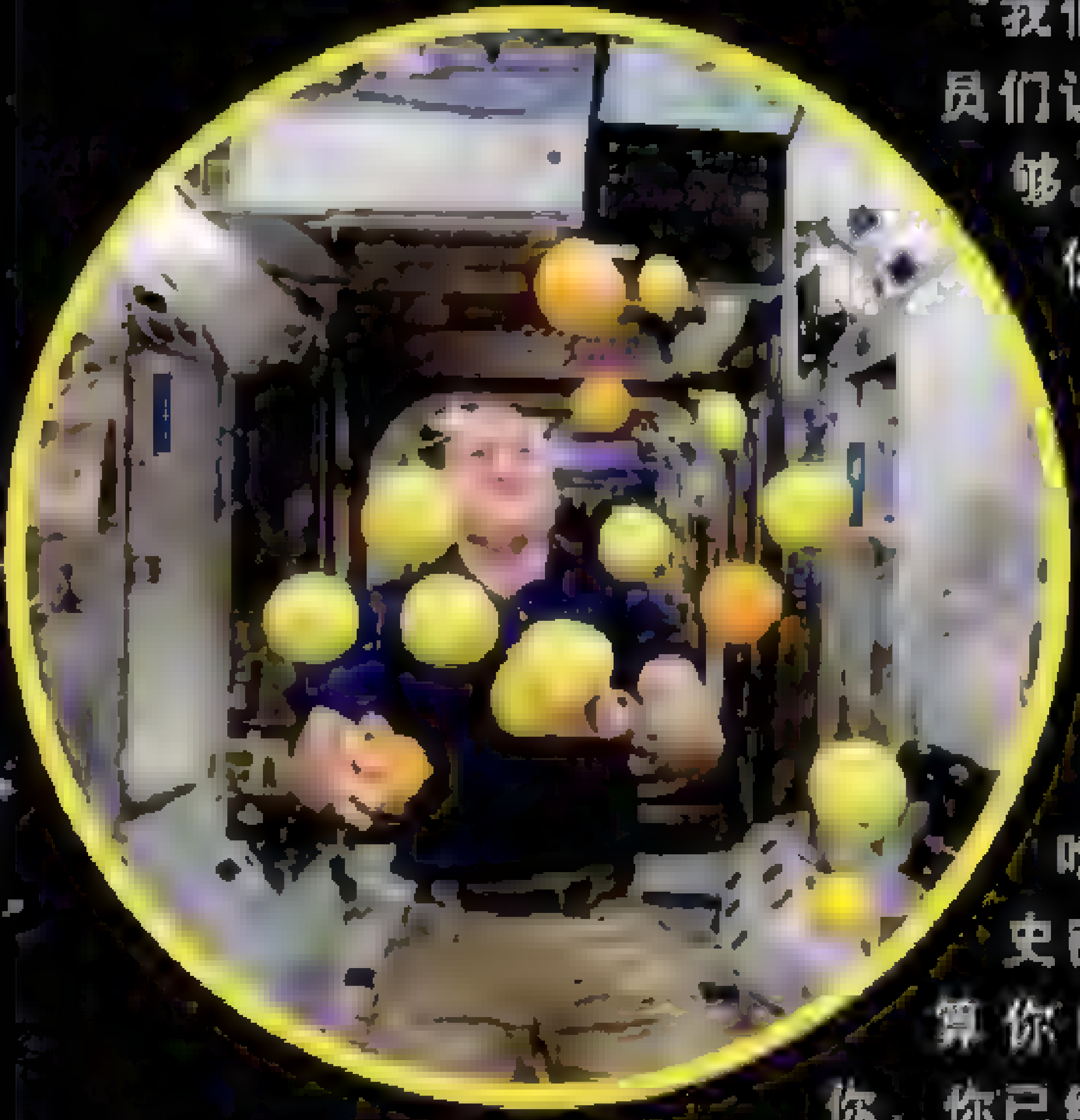
在过去，宇航员们每周都要填写一份问卷来记录他们的饮食。而现在，有了专门的App，他们可以随时记录自己吃下的每一份食物是什么，地面科研人员也可以随时查看他们的饮食，了解他们摄入的总热量以及蛋白质、钾、钠、钙、碳水化合物、脂肪与水分的含量。

人在空间站里飘，食物在胃里飘

史密斯在体重减轻的宇航员身上发现了一个规律：他们不相信自己的饮食有问题。“他们总说自己感觉不错，已经吃得够多了。”史密斯回忆道，“然而与此同时，他们的体重却减轻了。”

具体原因还要留给以后的研究者去发掘，但是史密斯对此也有一些猜想。

"我认为，食物在失重环境下不会像在地球上一样老实待在胃里，它们在胃里飘动，撑开胃部，会更快地给大脑送去'你已经吃饱了，别再吃了'的信号。"



"我们总是对宇航员们说：你们要吃够。如果你觉得你吃够了，但是我们说你没吃够，或者你的App显示你摄入的热量不够，你就应该再多吃一点儿。"史密斯说，"就算你的大脑告诉你，你已经吃饱了，你还是得接着吃。"

除了坚持锻炼和感到饱时再多吃一点儿之外，还有其他的方法可以帮助宇航员保持体重吗？

吃得合理也是一种对策

"吃下更多鱼的宇航员的骨骼损失量更小，"史密斯说，"我们认为，Omega-3脂肪酸对宇航员的骨骼有明显的保护作用。"

不过，这并不是说你在吃芝士汉堡时多加一颗鱼油保健品就可以有更健康的骨骼了。史密斯发现，采取鱼素饮食方式（即只吃蛋、奶、鱼、素食）的宇航员的骨骼最为健康，而食用太多其他肉类则可能损害骨骼。因此在太空里把鱼作为唯一的肉类是最理想的，所以史密斯希望NASA以后能在宇航员的饮食中增加鱼、水果和蔬菜的分量。

长期的太空飞行对宇航员们来说是一项艰巨的考验，所以在人类离开地球踏上遥远的征途时，我们得保证这些勇士们的健康。

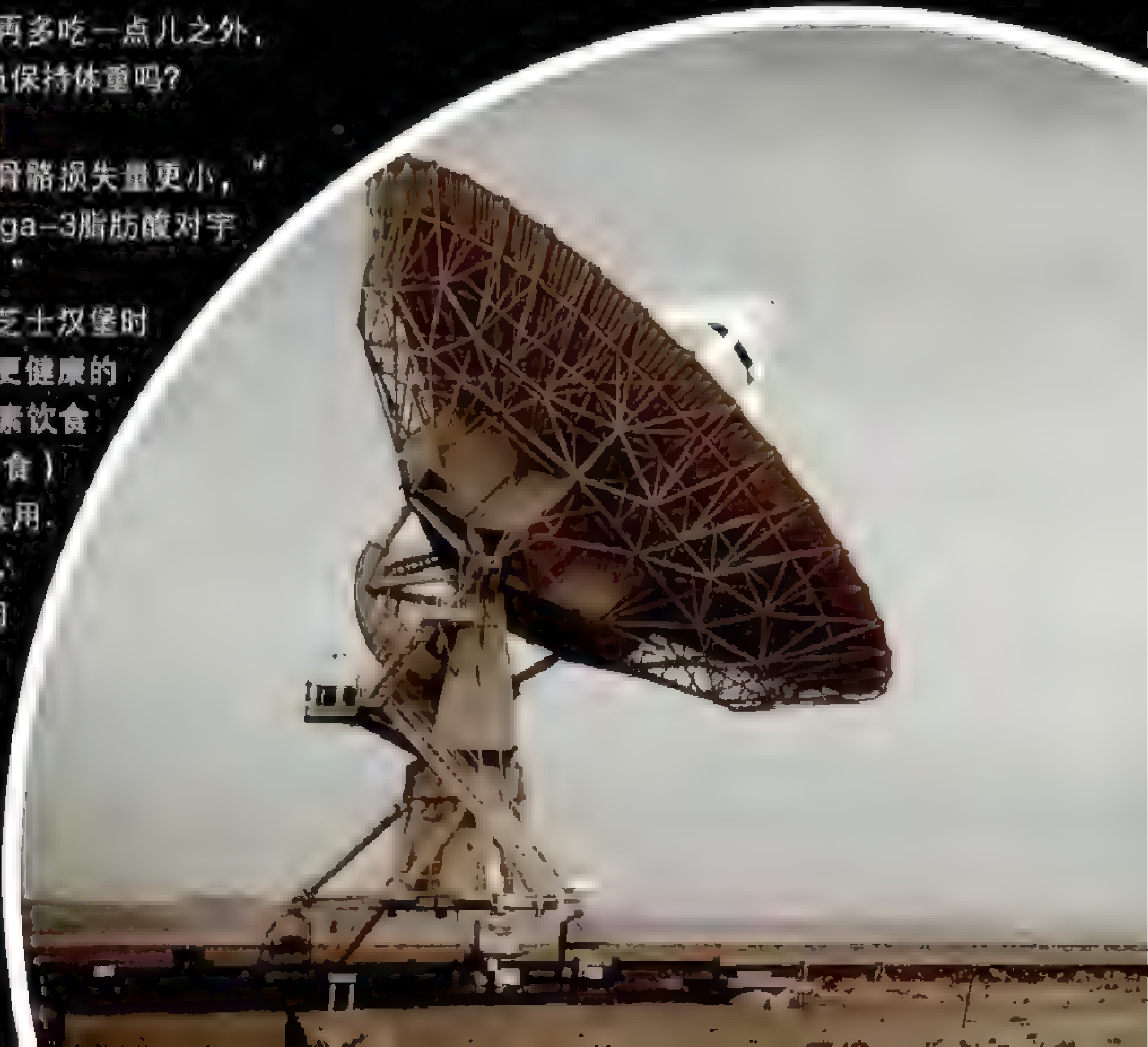
无人探测器

如何在深空中导航？

离开地球前往太空展开探索工作的可不止宇航员们，还有那些飞向更远目的地的深空无人探测器。

目前在太空中飞得最远的探测器是"旅行者1号"，它于1977年由NASA发射，在2012年越过太阳风层顶，成为历史上第一个进入星际介质（恒星之间的区域中的大量弥漫气体云和微小固态粒子）的太空探测器。迄今为止，"旅行者1号"已经在太空中飞行了40年，目前距离地球大约19光时。另一艘深空探测器"旅行者2号"也于1977年发射，直到现在仍然是唯一一艘造访过两大冰巨星（天王星和海王星）的深空探测器。

还有其他的太空探测器已经到达或即将到达太

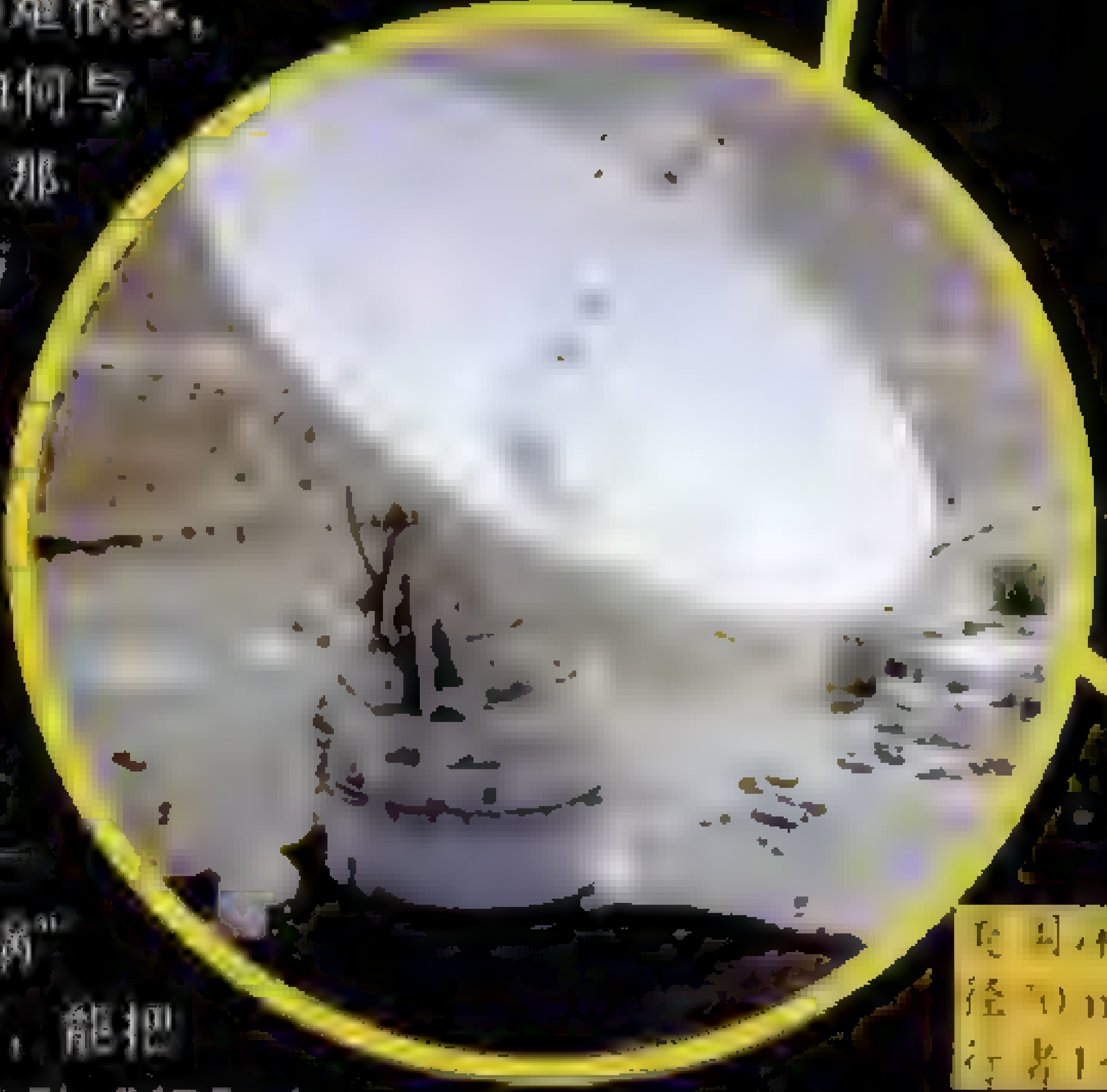


阳系的"边界"，这是十分遥远的距离。由于目前发射的深空探测器都是无人驾驶的，那么它们在太空中如何知道自己该往哪里飞，又是怎样避免撞上其他天体的呢？

背口"锅"就能更好地接收信号

深空探测面临的困难很多，其中之一就是探测器如何与地球保持有效的通信。那么深空探测器是怎么与地球进行联络的呢？

简单来说就是靠背一口"锅"，这口"锅"的专业名称叫"高增益的抛物面天线"。抛物面天线和我们平常见到的天线不一样，简单来说，这个"锅"最大的优点就是增益高，能把传输信号进行放大。这种"锅"在NASA的深空探测器上和地面测控站里随处可见。



美国深空探测网络最大的一口"锅"——直径70m的抛物面天线（左图），它可以和"旅行者1号"（上图）进行联络

有了这种"锅"，即使距离遥远，我们也可以通过无线电波与这些深空探测器进行通信。

不过，即使电波以光速传播，信号从"旅行者1号"传到地球也要19个小时。同样，地面的深空网络给"旅行者1号"发送信号也要19个小时。既然深空通信存在如此大的延迟，那深空探测器又该如何进行导航呢？

飞行路线是可预测的

虽然太空中游荡着数量众多的小天体，但相对浩瀚的宇宙空间而言，这些小天体是微不足道的，太空基本上还算空荡荡的。深空探测器不会从小天体密集分布的区域中穿过，所以也就不会受到这些天体的引力影响。

在发射探测器之前，科学家们会花费几个月甚至几年的时间来设计深空探测器的飞行路线。由于太阳系中大型天体的相对位置是已知的，所以通过精密计算就可以预先设定深空探测器的飞行路线，使它们在飞行过程中几乎不会遇到意外。

即使有一些天体突然出现在预定路线上，探测器也会在数千千米远的地方探测到它们，所以地面人员有足够的时间重新调整探测器的航向。因此，即使信号延迟了19个小时，地面的深空网络还是能够引导"旅行者1号"在太空中飞行。

装甲车

装甲车是装甲汽车、装甲输送车、步兵战车等的统称。它是装有武器和拥有防护装甲的一种军用车辆。按行走方式可分为履带式装甲车和轮式装甲车。

行驶

装甲侦察车

装甲侦察车是配备有侦察设备的装甲战斗车辆，主要用于实施战术侦察，具有高度的机动性、一定的火力和防护能力

行驶

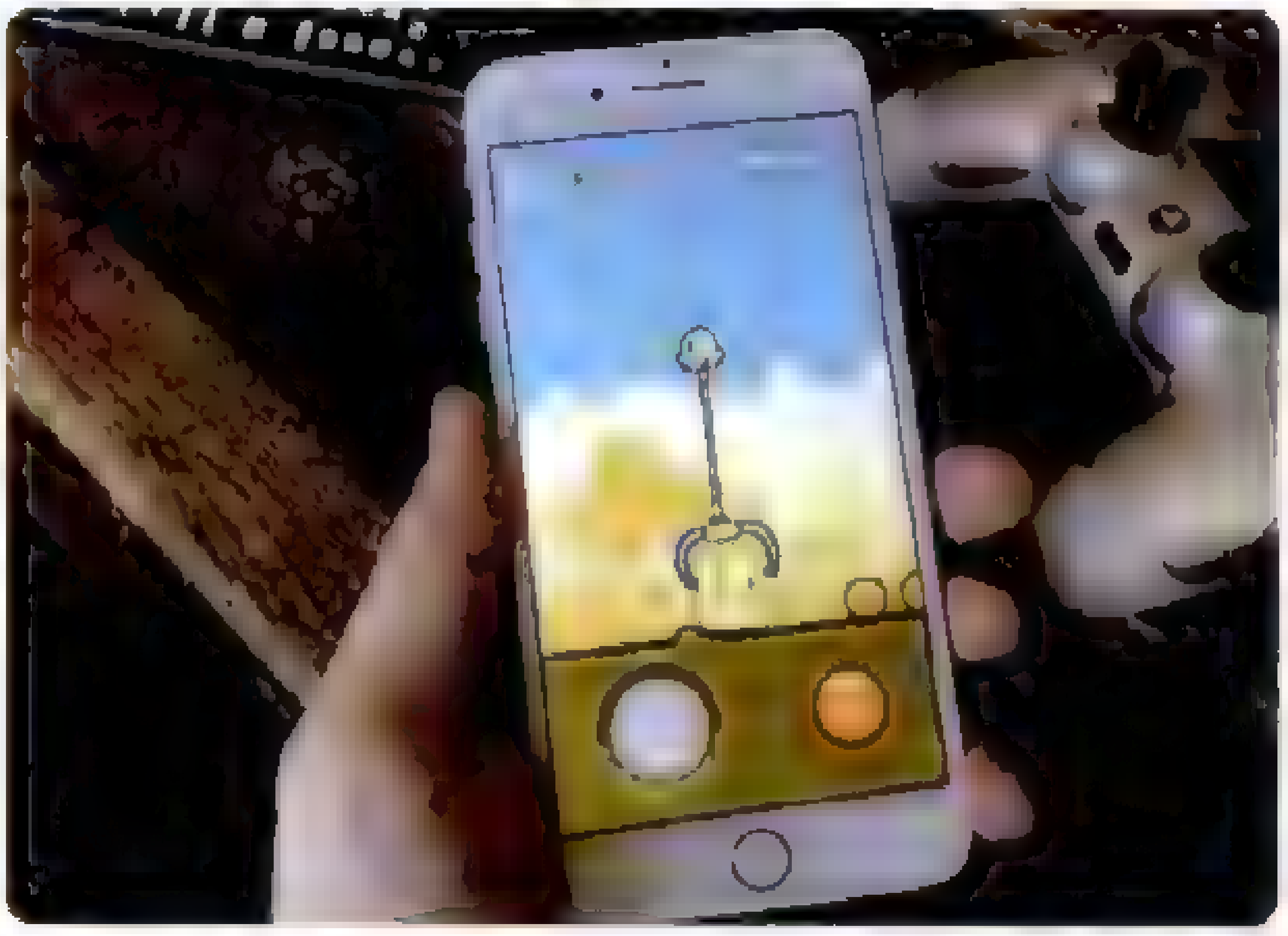
爱爪释书
www.ai-book.net

UFO 找工作

曾推出过《星之卡比》系列游戏的日本游戏开发商 HAL 研究社推出了旗下首款移动游戏作品，就是我们今天要推荐的像素风格休闲移动游戏——《UFO 找工作》（*Part Time UFO*）。

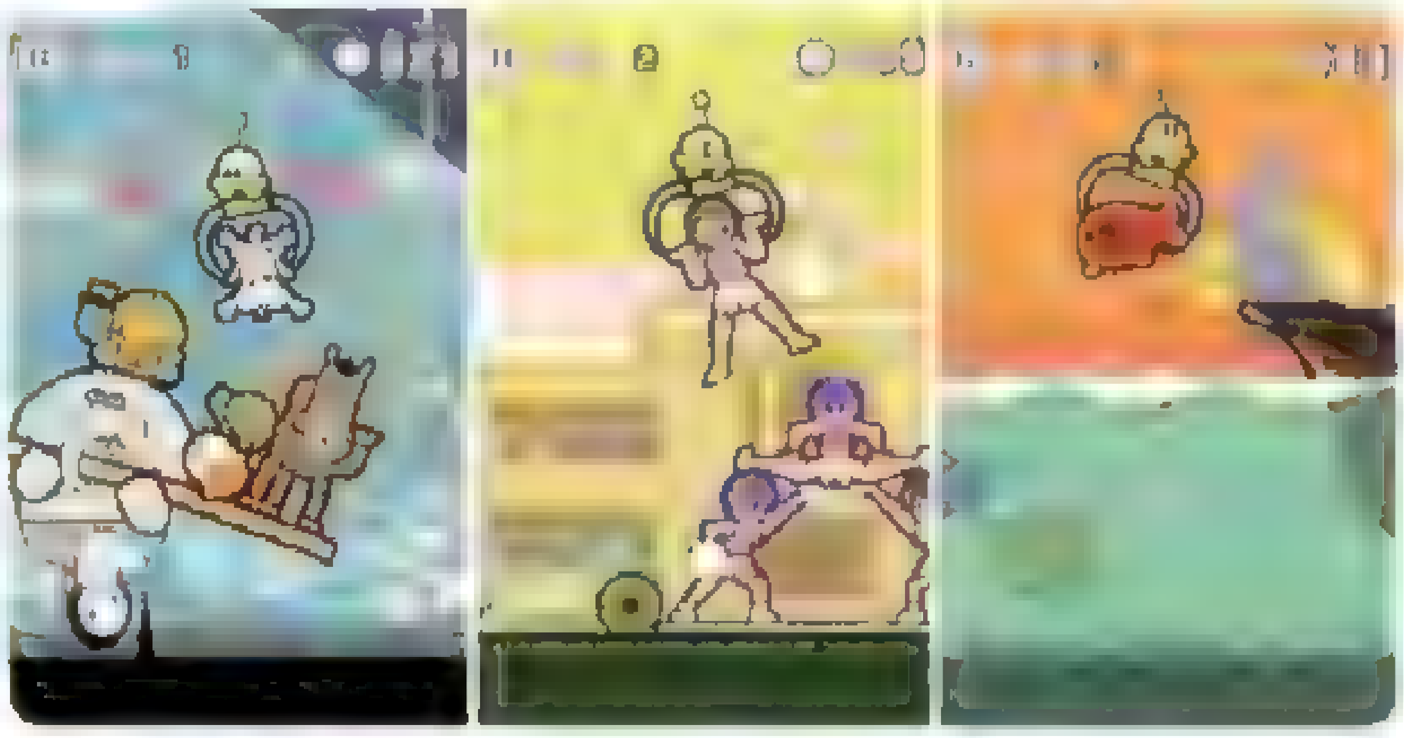
玩家控制的游戏主角是一艘有生命的 UFO，来到地球后无所事事的它为了生活也开始了打工生涯，作为“外星生物”，它拥有一把可伸缩的大钳子——这为它的打工生涯带来了不少机遇。

游戏玩法很像平时玩的“抓娃娃”机，你可以通过左屏滚轮控制 UFO 飞行，在合适的位置点击右屏按钮放下钳子，当钳子抓到物体后再通过控制 UFO 飞行，将抓取的物体放到合适的位置。游戏的操作方式非常



简单，但要想准确抓取物体还是很有难度的。

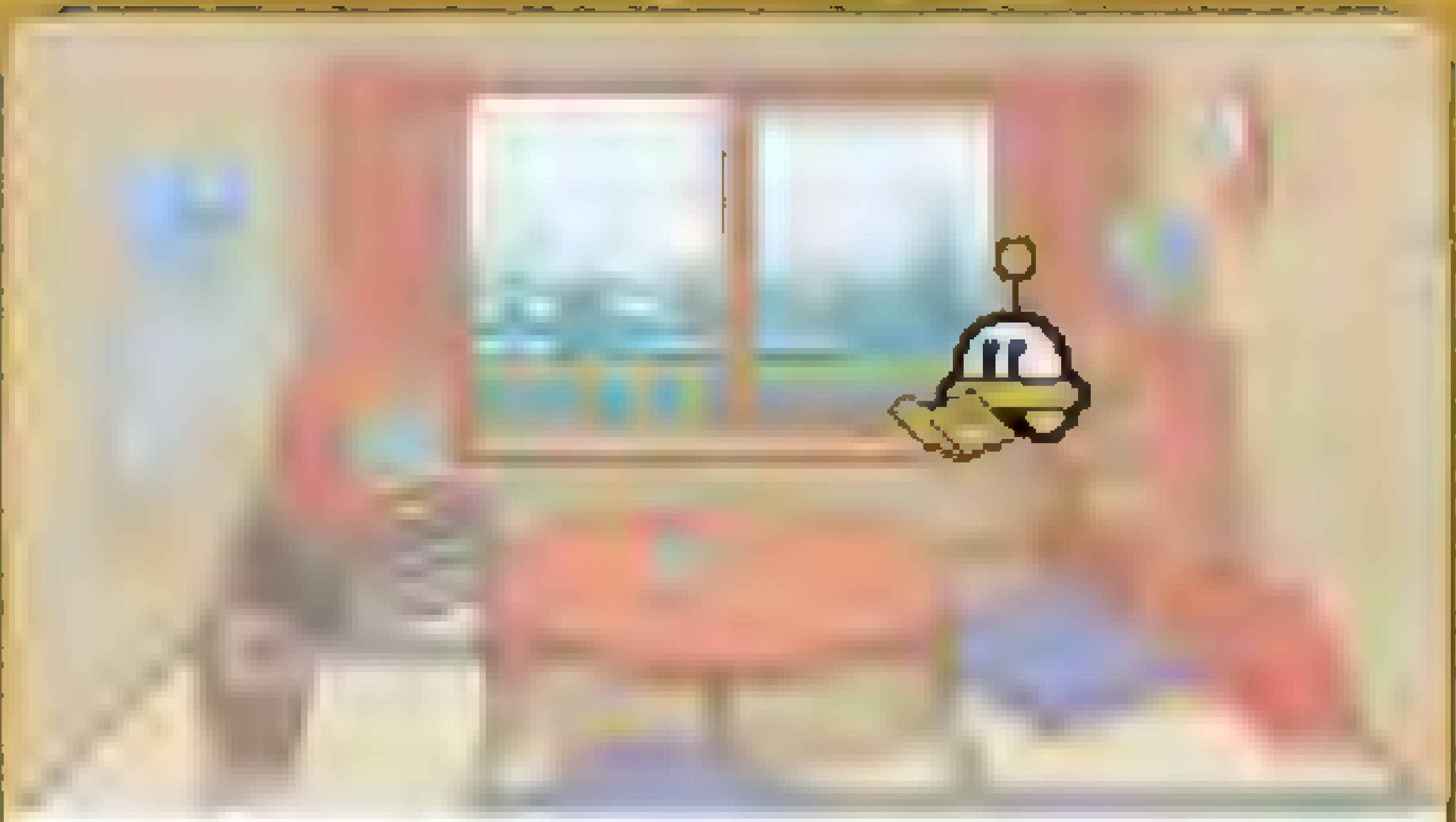
由于这位 UFO 的业余时间特别充足，所以能在一天之内打好几份工——上午还在帮助农夫将果蔬搬运



到卡车上，下午便出现在海边帮助渔民捕鱼，傍晚又去楼下快餐厅做几个汉堡。

随着工作经验的提升，越来越多的人来找它帮忙干活，比如考古队会来找它复原一套复杂的古希腊建筑、学校找它来帮忙完成啦啦队的高难度动作等。不同的游戏场景有着不同的玩法，可以让玩家体验到不同的游戏乐趣。

游戏中有一些值得注意的操作细节，比如当你拾取较小较轻的物件时，钳子的回收速度以及 UFO 的移动速度都会较拾取大物件时来得快一些，而在处理一些不对称的大型物件时，由于物体受重力影响，你在

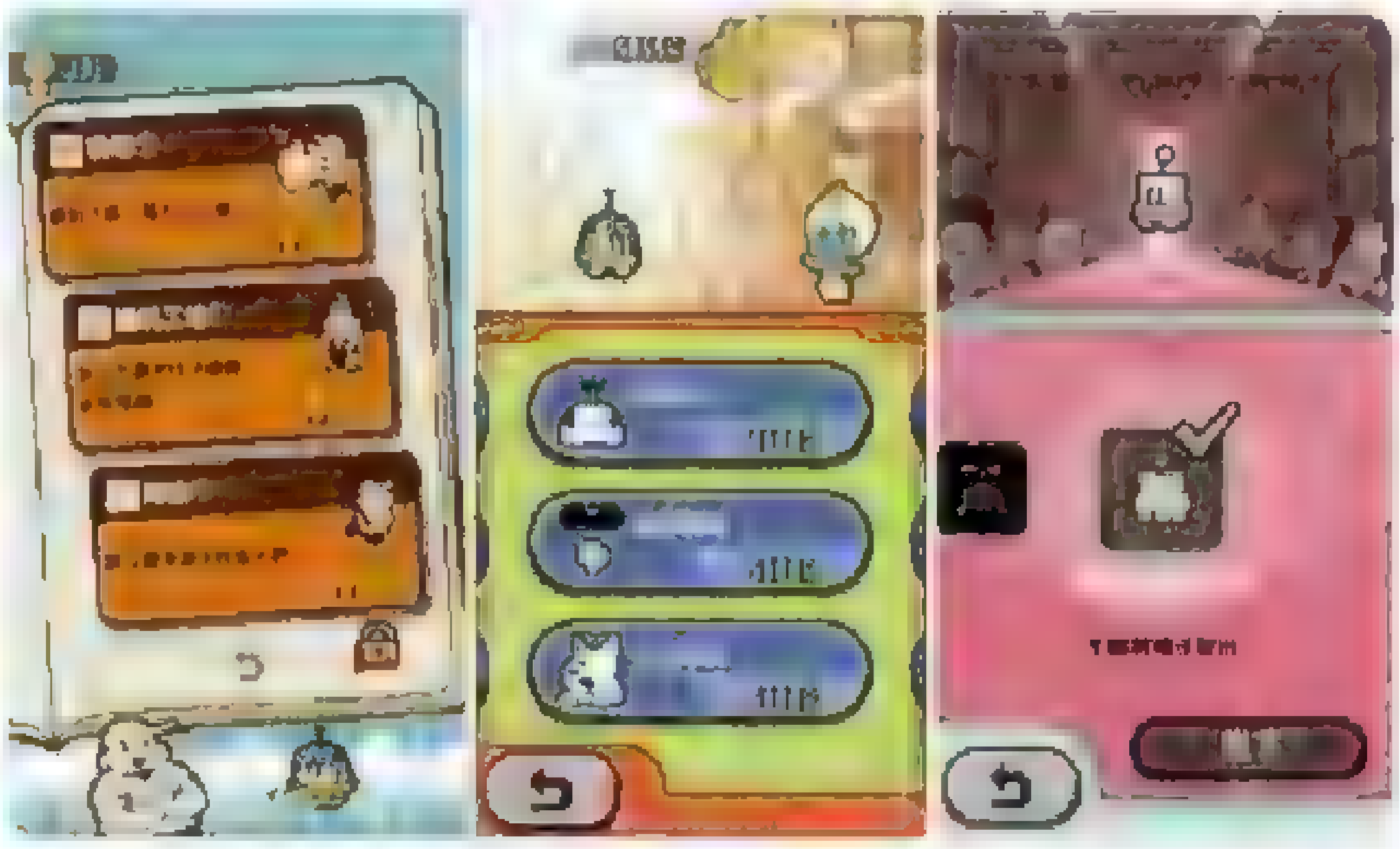


放置物件时会遇到不少阻碍。

如果你够聪明，可以利用UFO移动时的惯性来调整物件下落时的位置，甚至可以利用物件自身的形状特点一次带走多个物件。

当你完成工作后，会依照完成的质量（完成时间、摆放位置等）获得不菲的赏金，你可以利用这些赏金给UFO添置新的装备。这些装备通常会提升你的工作能力。

通常来说，每一单工作最基础的要求就是在限定时间内将一定数量的物体（或者人）搬运到指定的区域里。当然客户们也会提出更高的要求，比如规定摆放的位置、造型等等，在顺利完成工作的前提下尽可能满足客户的要求才能获得更高的评价。

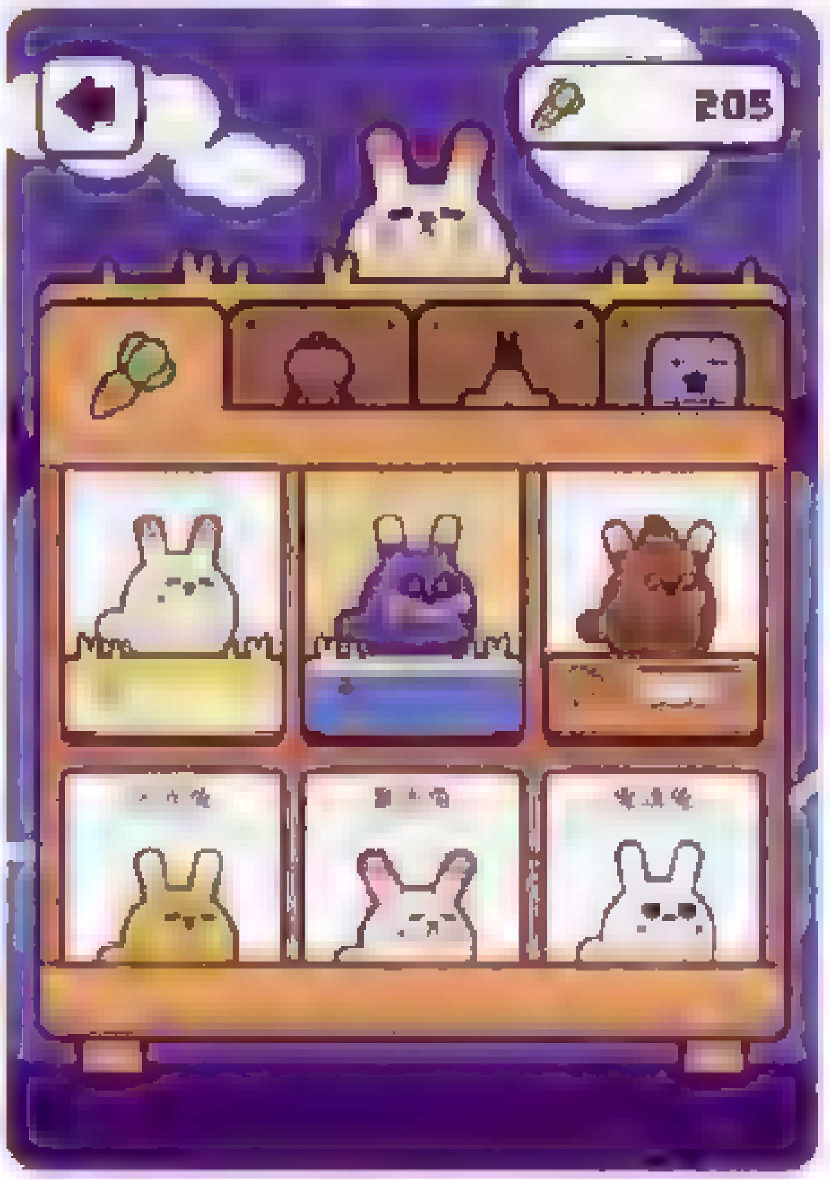


招聘列表需要在UFO得到足够多的好评后才会继续刷新，所以在接取下一份工作之前要好好磨炼自己专业领域的技能，得到更多人的认可。

总的来说，这款游戏做到了移动端游戏应具备的所有优点——休闲轻松、玩法简单、变化无穷，再加上复古又可爱的像素风格和有趣的配乐，让它成为一款非常不错的游戏！

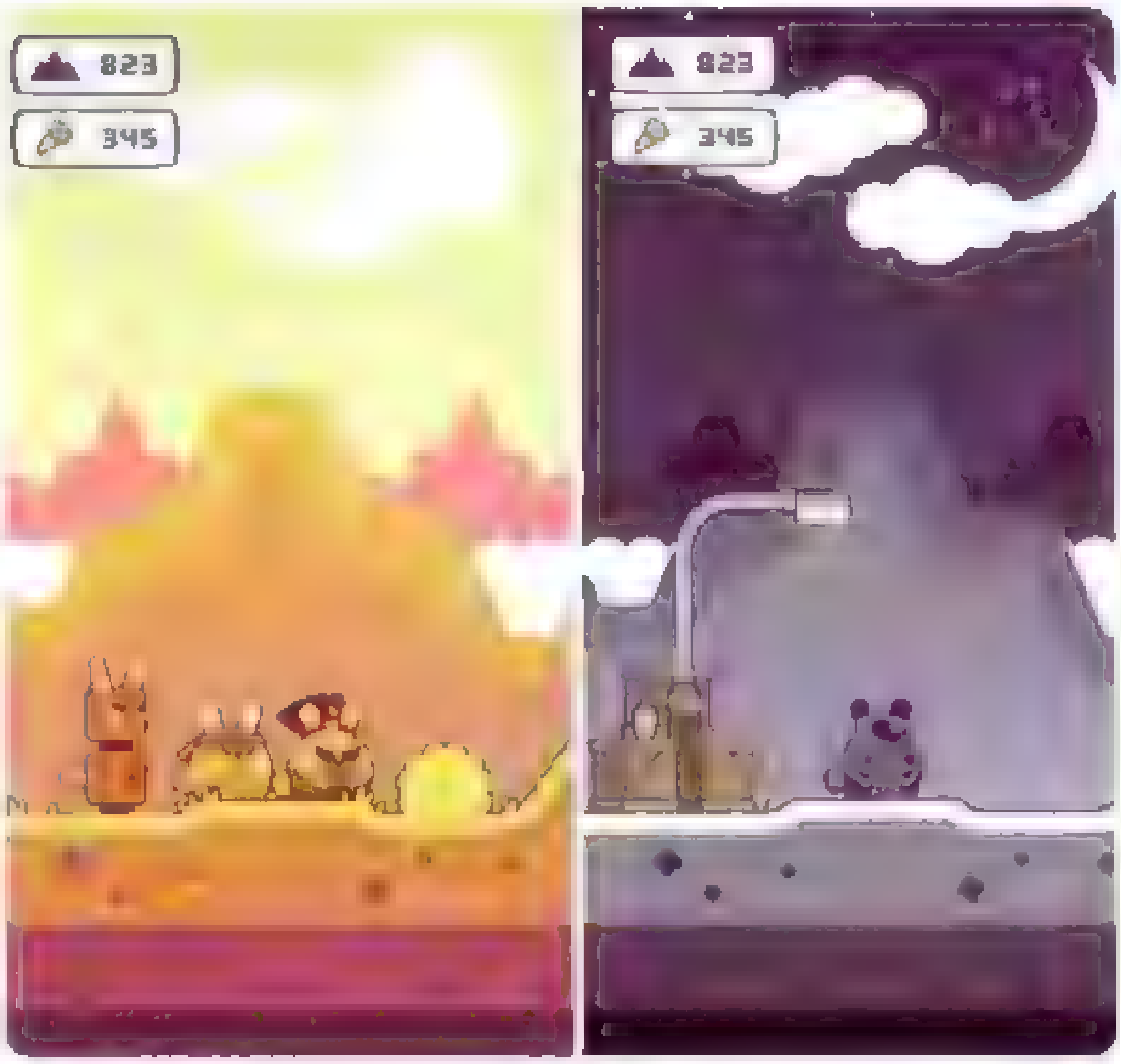
Fat Bunny（胖兔子）

不得不说，萌萌的图标加上可爱的游戏名，让*Fat Bunny*这款休闲游戏一上架就获得了很高的关注度，在《抖音》App上非常火爆。

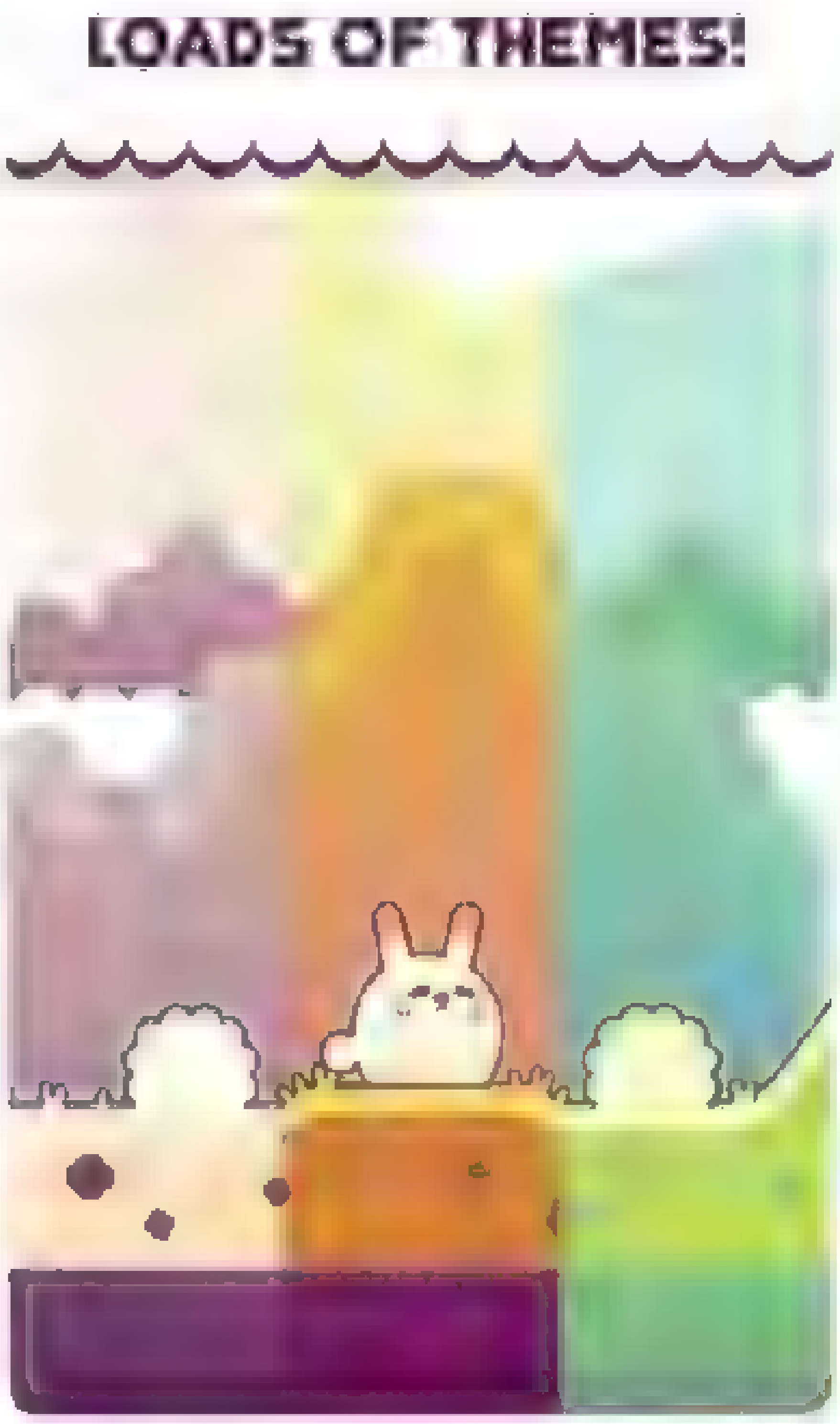


*Fat Bunny*采用了无尽闯关模式，你的目的就是控制一只胖嘟嘟的兔子一边跨越障碍一边前进，同时还要收集沿途的胡萝卜。

游戏的操作方法非常简单，你只要按住屏幕，蓄力后松手，兔子就能进行跳跃——有点儿像之前风靡一时的微信小游戏《跳一跳》，不过*Fat Bunny*的画风更加可爱，场景设计和玩法也有自己的独特之处。



按住屏幕的时间越长，兔子跳的距离就越远，但是让兔子弹跳的力度不是很好掌握，你需要多加练习才行。另外要注意的是，兔子撞到斜坡上会摔晕，跳到小河里会溺水……所以你得慎重选择出手的时机，不然就只能从头再来了。



随着游戏的不断进行，你还可以解锁更多可爱的兔子角色，只要积攒够一定数量的胡萝卜就可以去兑换啦！

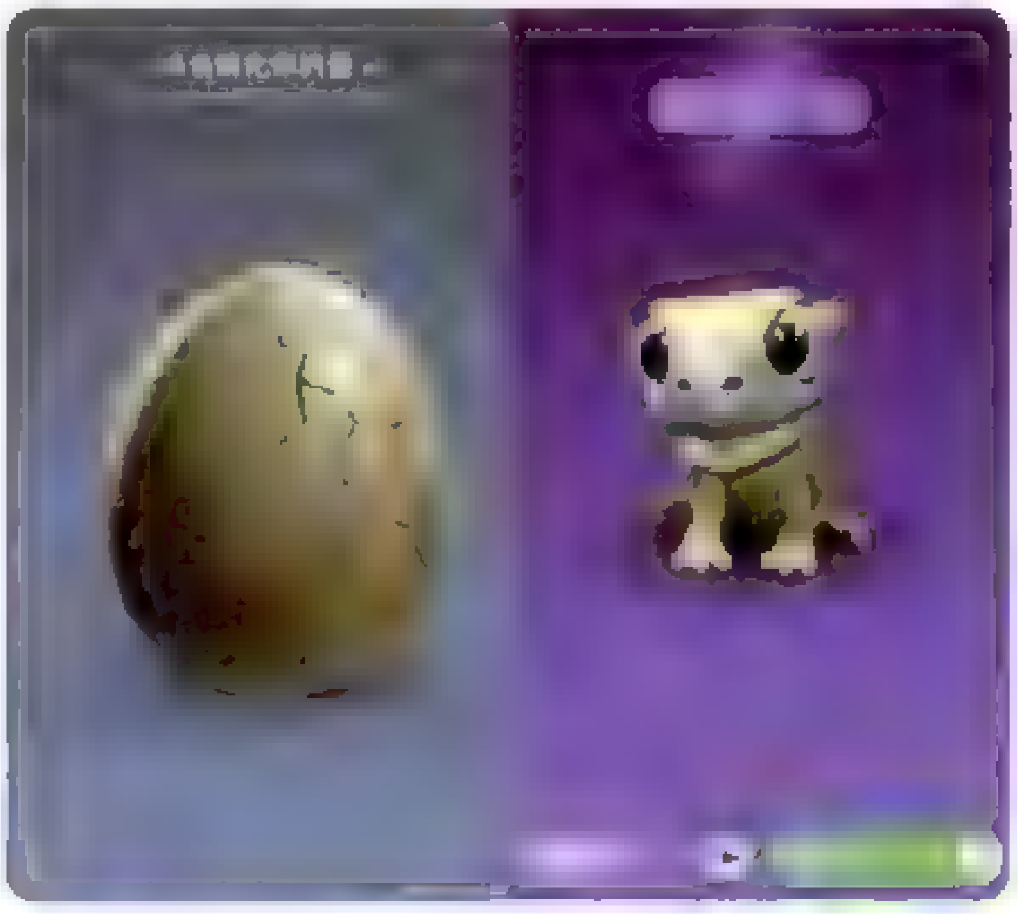
超可爱的画风和简单的玩法，让 *Fat Bunny* 广受欢迎，感兴趣的话就和你的朋友一起挑战一下吧！

AR Dragon

[illegible]

在 *AR Dragon* 中，人人都可以拥有自己喜欢的龙。借助 AR 技术，你的小火龙能来到现实世界里和你作伴，一起玩耍。

进入游戏后，你会看到一只龙蛋，龙蛋孵出的龙宝宝都是随机生成的。等这位新朋友孵化出壳后，你要记得喂养和训练它，当然，还要给它取个好听的名字。通过 iPhone 或 iPad 的屏幕，这只小龙可以在“现实世界”里与你展开互动。它一会儿乖巧地坐在桌子上，一会儿又绕着房间飞来飞去，或者趁你不备，给你来个“惊喜”，不仅如此，它还



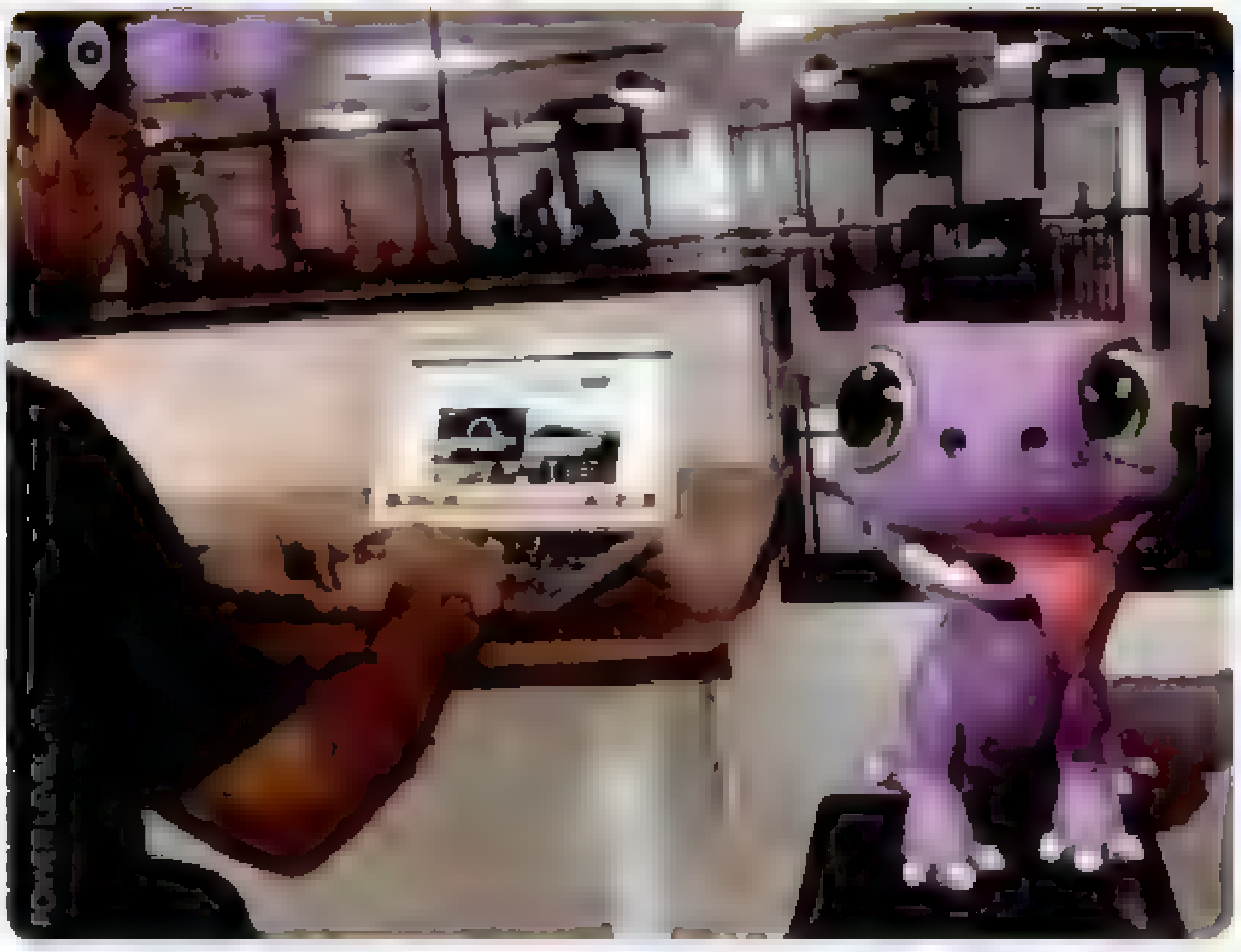
会给你表演很多拿手好戏，你一定不会失望！

不过，养龙的同时，你也要准备好当一个称职的“保姆”——清理小龙留下的一地狼藉。

好好驯养你的小龙，它就会健康快乐地成长。如果你完不成日常任务，它就会离家出走，到时候你可别后悔！

在目前的免费AR游戏中，最受欢迎的就是这款*AR Dragon*，位列AR游戏榜单的第一名。由于能与现实场景自然地融合，这只小龙更像是一只真正的宠物，满足你养龙的幻想。

最棒的是，就算它在家里尽情喷射火球，你也不用担心邻居会上门抗议！



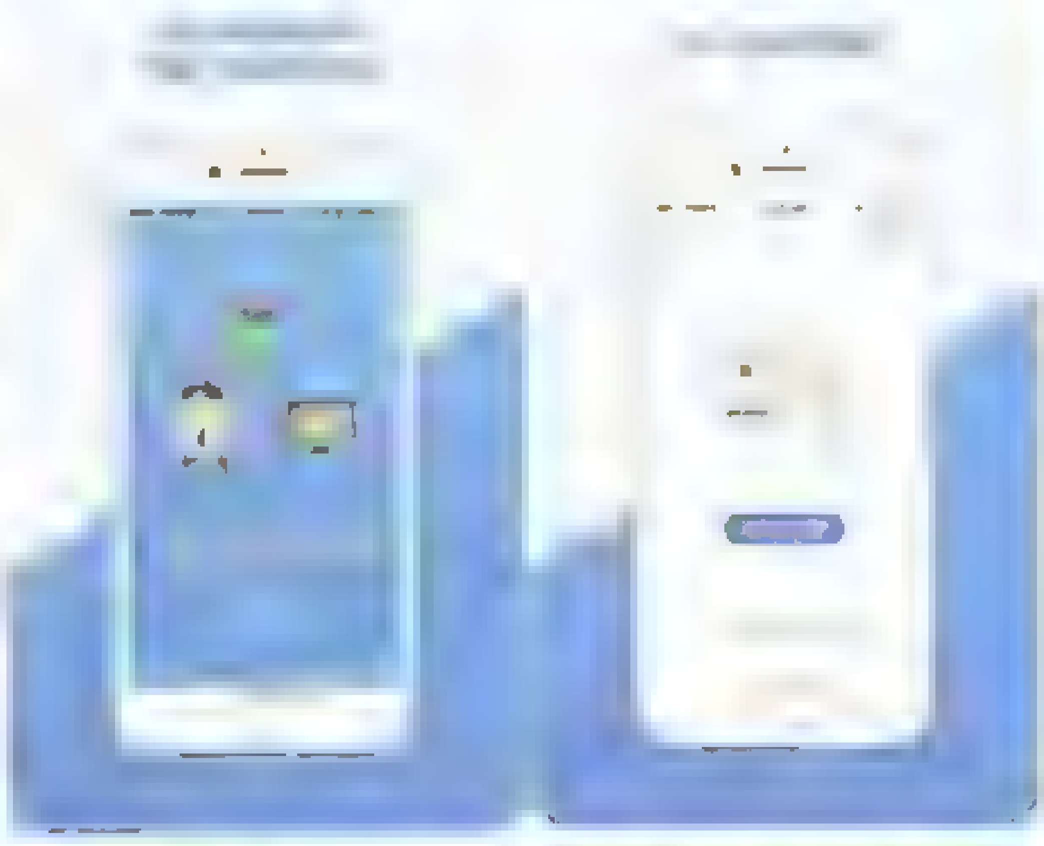
相册飞船

如果你爱用手机拍照或拍视频，一定会有手机空间不足的烦恼。为了腾出空间，经常需要将照片传输到电脑上保存。

今天介绍的《相册飞船》是一款专门用来无线传输手机照片、视频到电脑上的实用工具，而且它完全免费，可以完全替代数据线。

《相册飞船》能让你的手机和电脑通过WiFi互传文件（照片和视频）。它使用起来速度飞快，无须消耗流量。有了它，即使没有数据线，你也能轻松搞定相片的传输和备份。

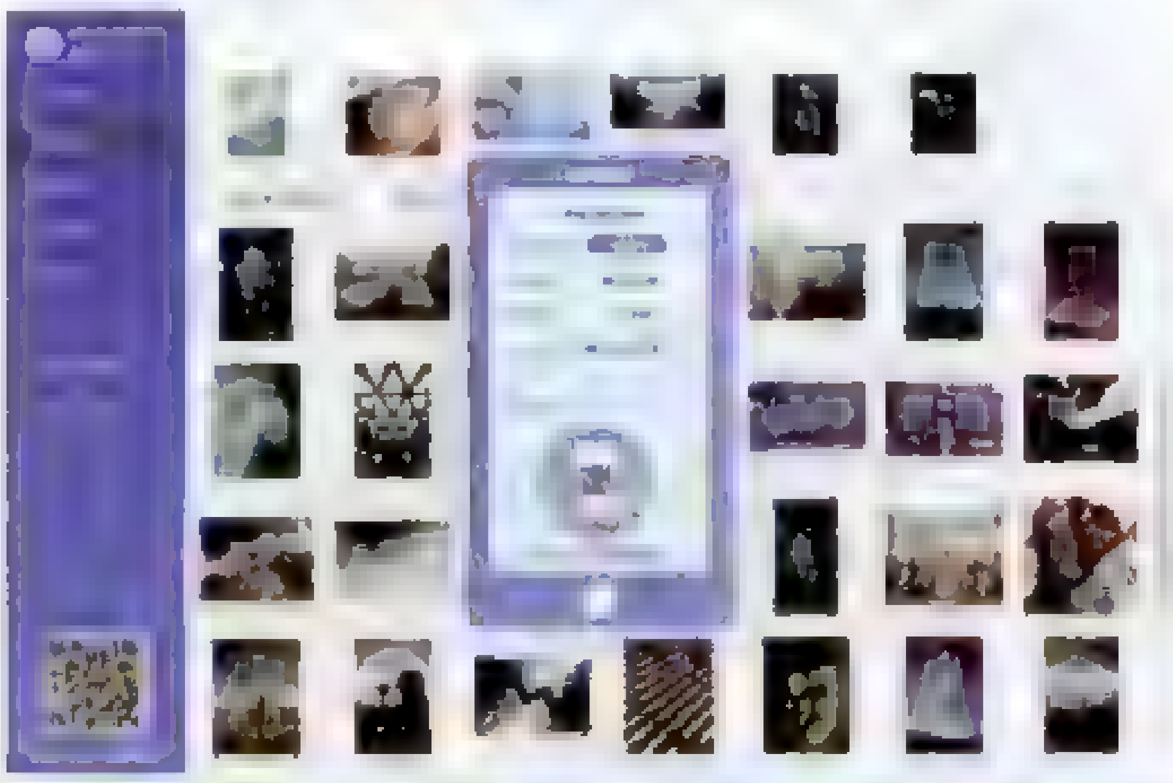
《相册飞船》完全免费，可以一键备份照片原图，它不会对照片进行任何形式的压缩（很多网络相册都会压缩照片质量），手机的照片备份之后连名字都不会变。



它的功能主要有：支持按地点、时间分类照片（自动统计照片的拍摄地点和拍摄时间），便于你寻找照片；支持全景照片预览，这可能是Windows系统上首个支持全景照片的工具了；支持图片管理，可预览GIF、视频；提供相册加密功能等。

当然，《相册飞船》也支持电脑向手机传输，将电脑上的照片、视频传到手机上也是非常方便的。

如果你不需要太多功能，只是想将照片、视频无线传到电脑上，那就试试它吧。



水与火的世界

——Minecraft 液体篇

● 约修亚_RK

[illegible]

——[illegible]

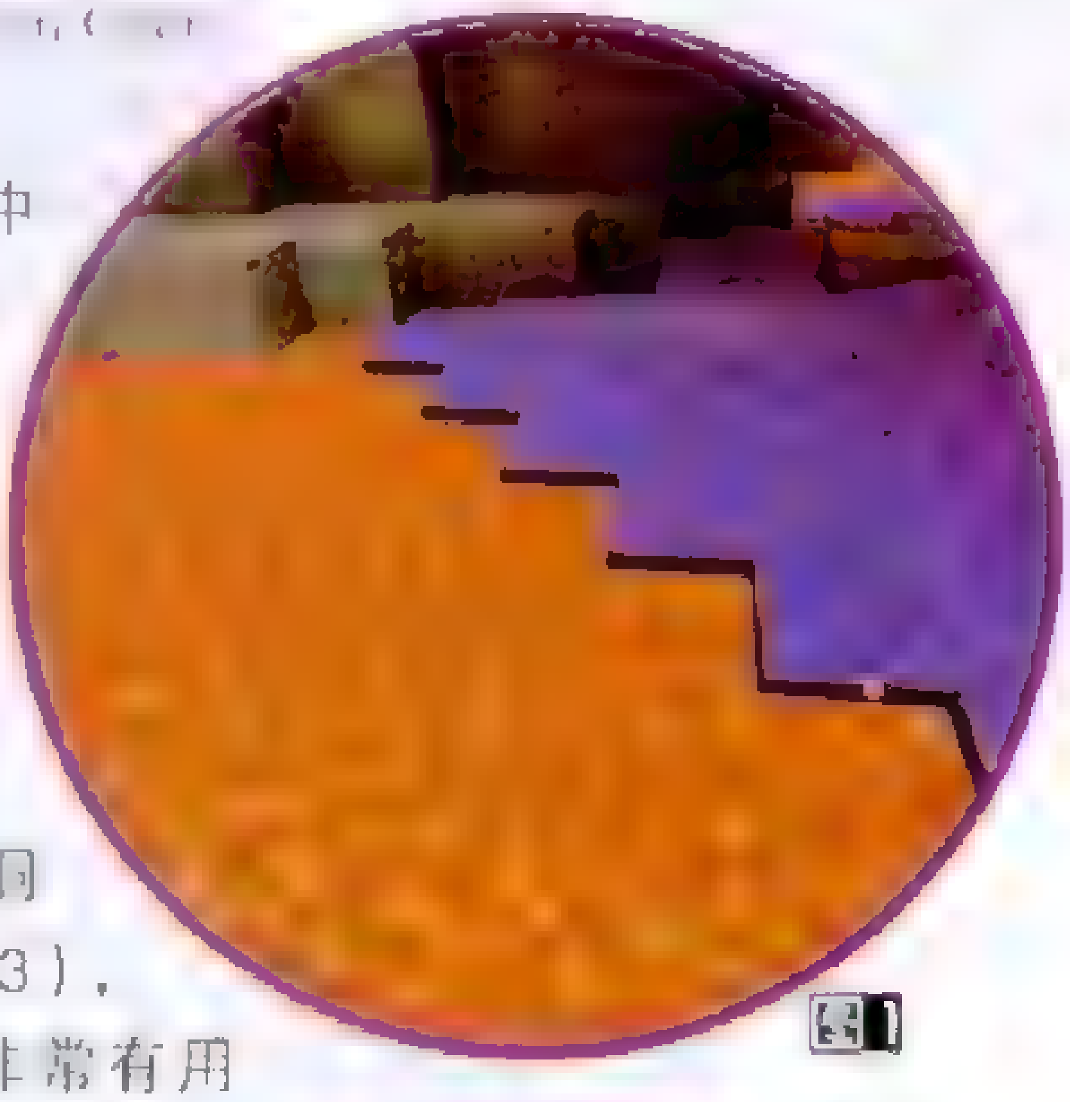


图1

今天，小约准备介绍一下 Minecraft 中的液体。液体是一种能够自由流动的特殊方块，目前仅存在两种液体：水和熔岩（图 1）。所有液体方块都起源于它的源方块（一个被完全填满的液体方块），我们无法直接把液体方块放进物品栏中，但是可以用桶把源方块装起来。

[illegible]

液体方块属于非固体方块，也就是说，如果我们往有一格水的位置放一个方块，那么这格水会消失。如果它是一个源方块，那么它所扩散出的水也会逐渐消失。

一个方块的上方如果是液体方块，那么在这个方块的下方就能够看到液滴（图 2），这能够帮助我们判断上方是否有水或者岩浆。液滴只是一种视觉效果，并不会造成任何伤害。

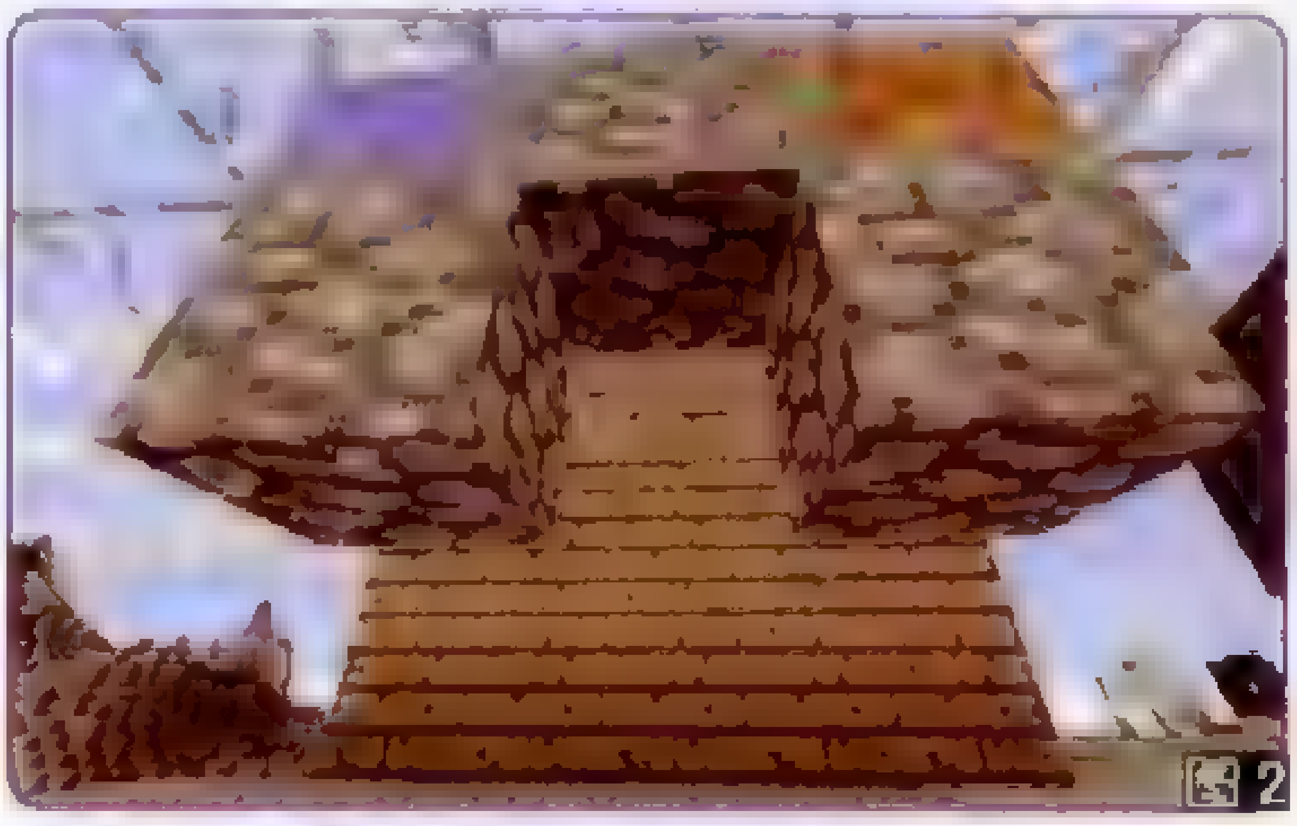


图2

液体具有缓冲作用，当你掉落到一个液体方块上时将不会受到掉落伤害。在给矿洞挖竖直通道时（图 3），这个特性就显得非常有用了。一般我们会在通道的一侧铺满梯子，但是往上爬的时候手一滑就有失足的风险，这时如果底部有一格水，就不必担心啦。要下到矿洞里去的时候，也不必慢慢爬梯子，直接跳下去就是了，相当方便。

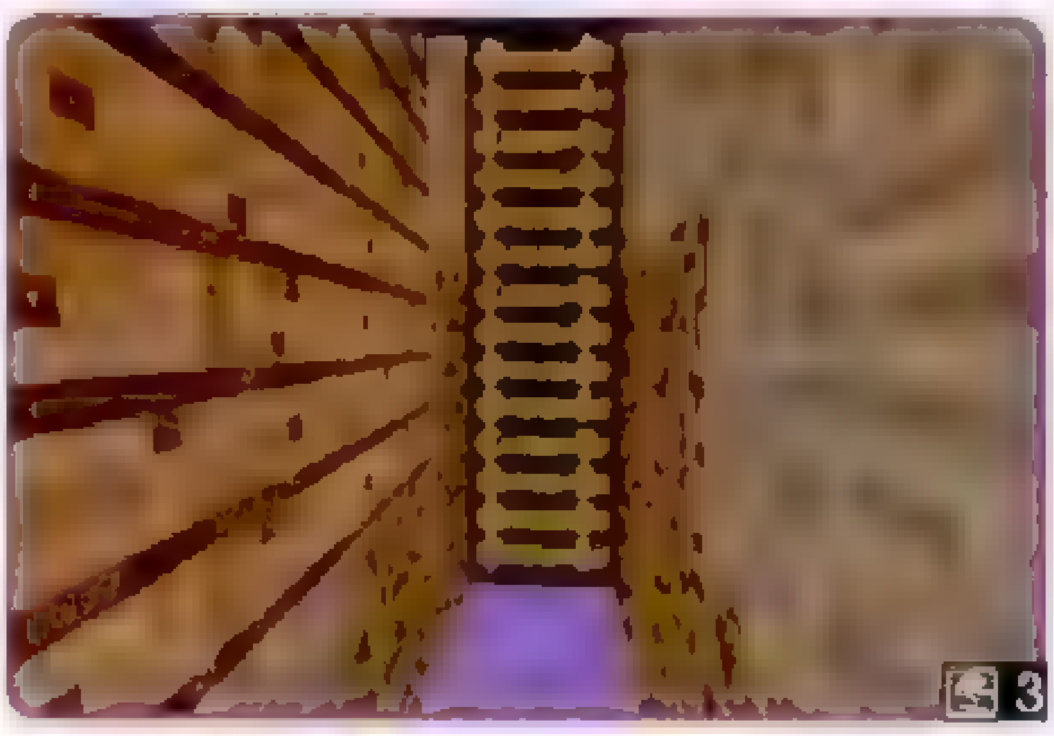


图3

水和熔岩如果相遇，会产生什么呢？没错，黑曜石。但这并不总是正确答案。当**水流**接触到**熔岩源**时，熔岩源会变成**黑曜石**（图 4），除此之外的相遇情况会生成**石头**和**圆石**。也就是说，在一片熔岩湖里，能够开采出来的黑曜石的数量是有限的，这

取决于熔岩源方块的数量。不过，地底下一般有着足够多的熔岩源方块，

图4

不必担心用完。如果熔岩流和水流只是相邻而不接触，会发出吱吱声并产生烟雾颗粒（图5），除此之外，什么都不会发生。

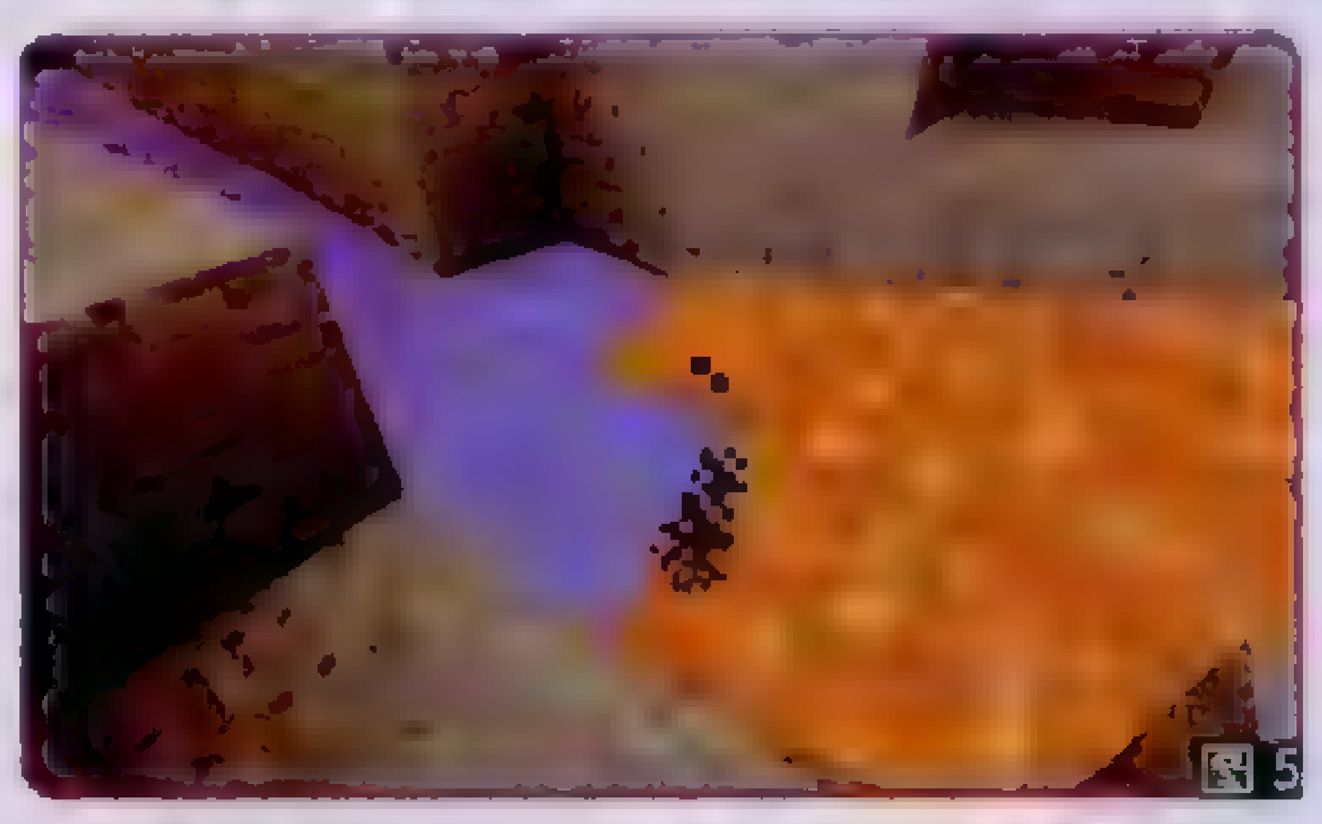


图5

一般来说，让水和熔岩接触是获取黑曜石的主要途径。别忘了只有钻石镐才能开采黑曜石哦。

水

水是最为常见的液体。它在Minecraft面世数日后就加入了游戏，是一种有着近十年历史的方块，当然也经历了不少改动。在游戏早期的一个版本里，水甚至是可以蒸发的。

水在海洋、湖泊、河流以及泉水的形成过程中自然产生，你可以在村落、沙漠、森林以及其他几乎所有的地方找到水（图6、7）。水会流向周围的

图6

空气方块，冲走你放在那里的任何物品（这个特性在很多自动化建筑里非常

图7

重要）。潜水过深可能会带来危险——黑暗、没有空气、难以开采方块，还有可怕的守护者。不过海洋里也有着许多值得探索的地方，譬如深海神殿——你只有在这里才能弄到海灯和海绵。在挑战神殿前先准备好附魔会是个不错的主意。

拿着桶，对准水源方块按下右键，就可以获得一桶水（水源方块会消失）。再拿着水桶按下右键就可以放置水源方块，此外也可以使用发射器使水流出。水在主世界中会以每秒4格的速度向四周扩散，最远能扩散到水平距离7格的地方；但在下界中，一旦把水倒出，它就会消失。

在Minecraft中，我们可以制作出**无限水源**。如果一格流动的水紧挨着两个水源方块的话，它自己也会变成水源方块。换句话说，只要挖出一个2×2的区域，在对角各倒上一桶水（图8），接着不管从剩下的两格中的哪一格打水都没问题啦——要多少有多少！

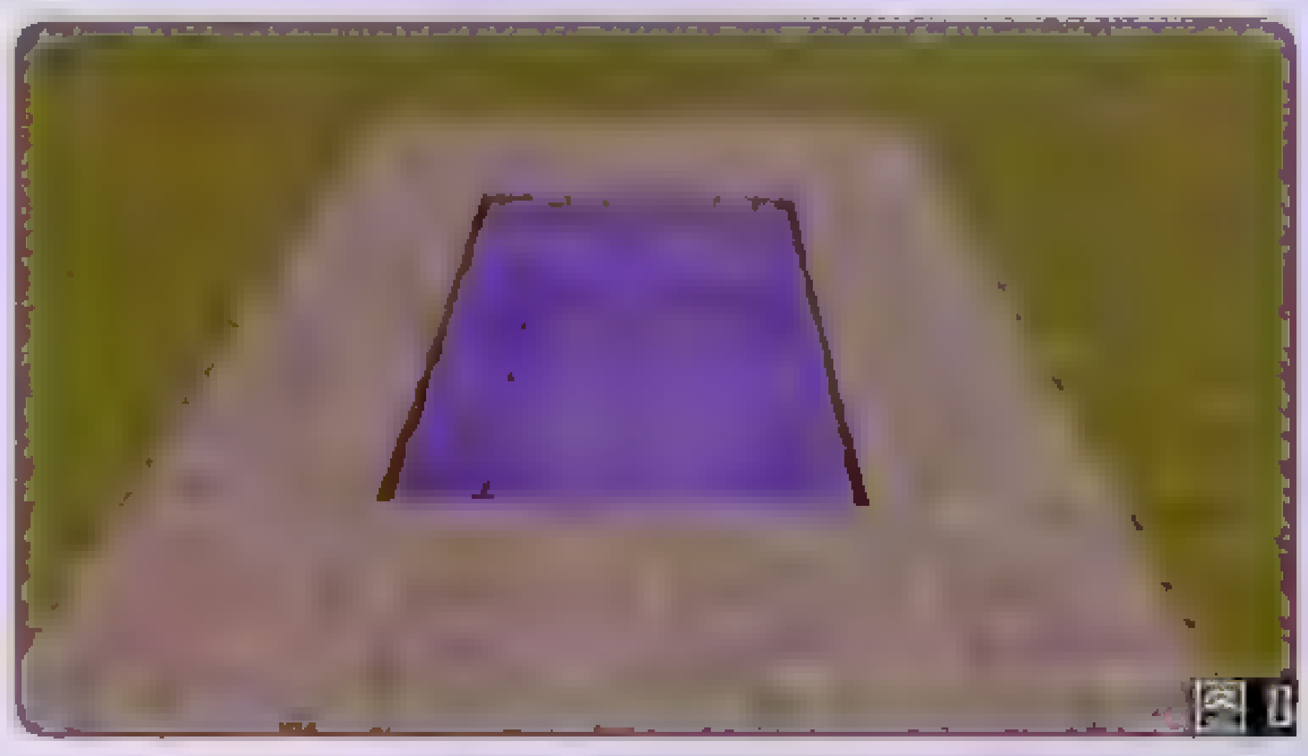


图8

生物在水中会缓慢地下沉，你可以按下游泳键（也就是跳跃键：空格）来上浮。如果想在海洋或河流中移动的话，比起游泳，乘船应该是一个更好的选择。乘船可以节省体力，移动速度也不慢，此外还能悠闲地钓鱼。

光线每穿过一格水将会衰减 2 个亮度等级，因此在水面 7 格以下视野就会变得非常糟糕。穿戴**水下呼吸附魔**的头盔、使用**夜视药水**和**水肺药水**都可以使在水中的视野变得更好。图 9 是使用了夜视药水和水肺药水之后看到的海底世界（图 9），是不是清楚多了呢?

图 9

末影人、烈焰人和雪傀儡在接触到水时会受到伤害。除了鱿鱼、铁傀儡和守卫者之外，其他生物在水下耗尽氧气之后将会溺水（每秒失去 2 点生命值）。使用梯子、告示牌、栅栏、活板门、门和甘蔗可以在水下创造出一个有空气的方块，能够用于换气；对着水源方块使用空桶会让它在一瞬间消失，借此也能够进行换气。因此，不附魔或不借助药水也是能够在水中进行探索的，尽管这算不上什么好主意。

在进行农耕时，水是必须要有的。大部分农作物，包括小麦、胡萝卜、马铃薯等，都只能在耕地上播种。以耕地为中心，在同一个高度 9×9 的范围内如果有水，那么这就是一块**湿润的耕地**；反之，称其为**干燥的耕地**。使用锄头锄**泥土**或**草方块**能使其变为耕地，而没有种植任何农作物的干燥的耕地将会退化回泥土。

[illegible]

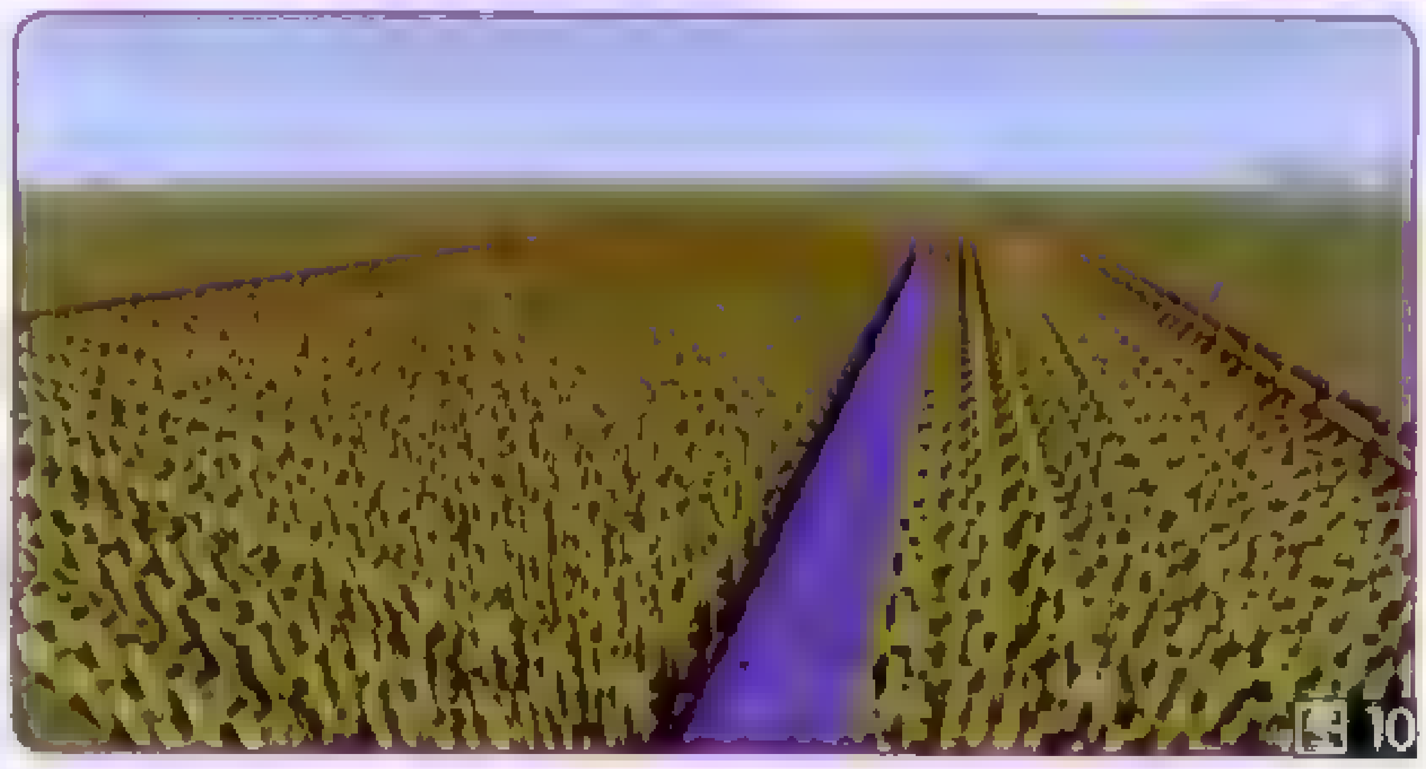
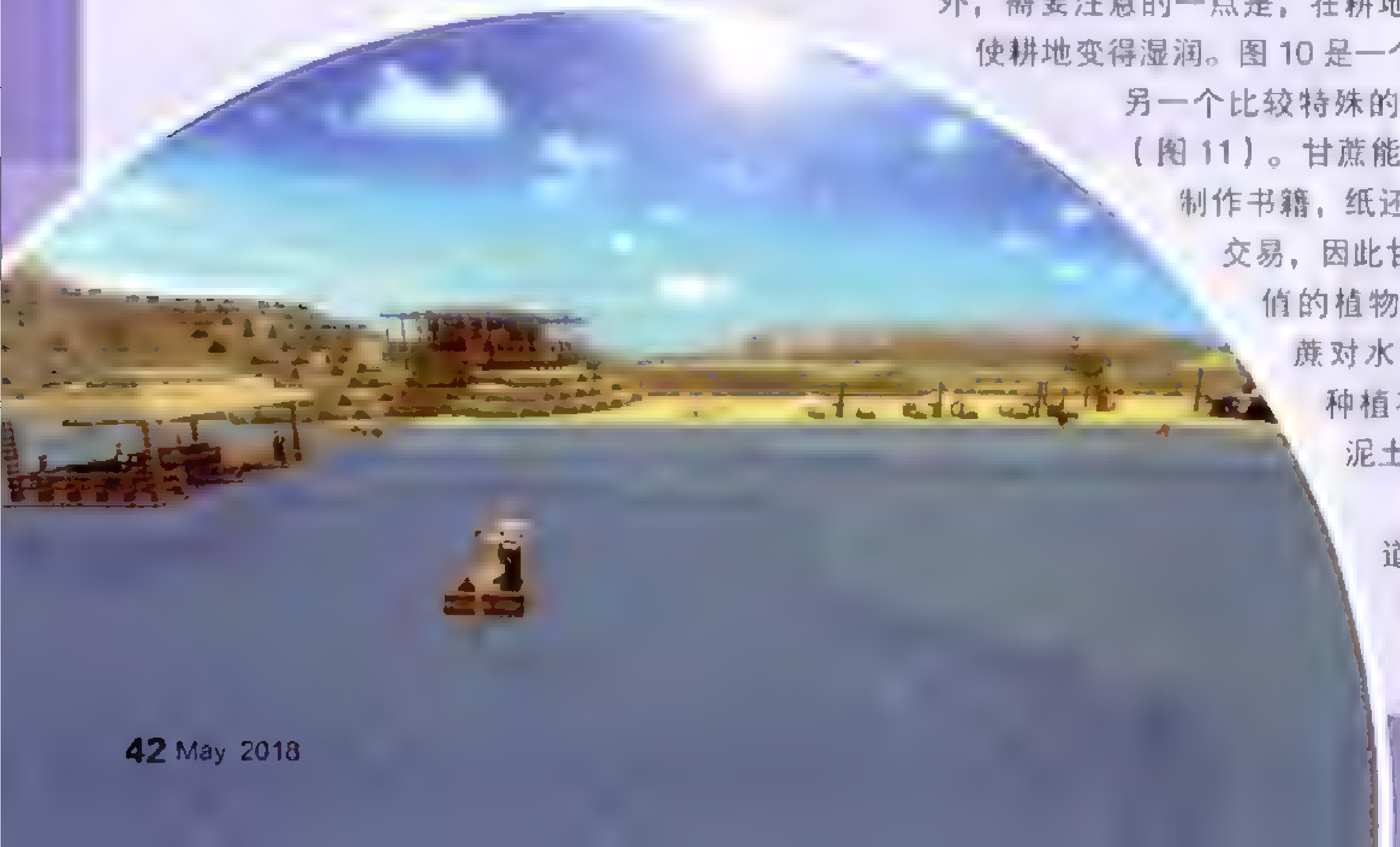


图 10

小麦有 8 个生长阶段（0 ~ 7），通过按 F3 显示调试信息能够看到当前处于哪一个阶段。小麦在湿润的耕地上会比在干燥的耕地上生长得更快。此外，需要注意的一点是，在耕地下方放置水源不能使耕地变得湿润。图 10 是一个非常典型的农场。

另一个比较特殊的情况是甘蔗的种植（图 11）。甘蔗能够用于合成纸进而制作书籍，纸还能用来与村民进行交易，因此甘蔗是一种相当有价值的植物。相对于小麦，甘蔗对水的要求更高，必须种植在直接与水相邻的泥土或沙子等方块上。

实体（包括掉落道具）会被水流冲走，因此可以利用水和活塞制作红石电路



来实现农场的半自动化——只要在合适的时候用水冲刷一遍农场，作物就会被自动收割，非常方便。

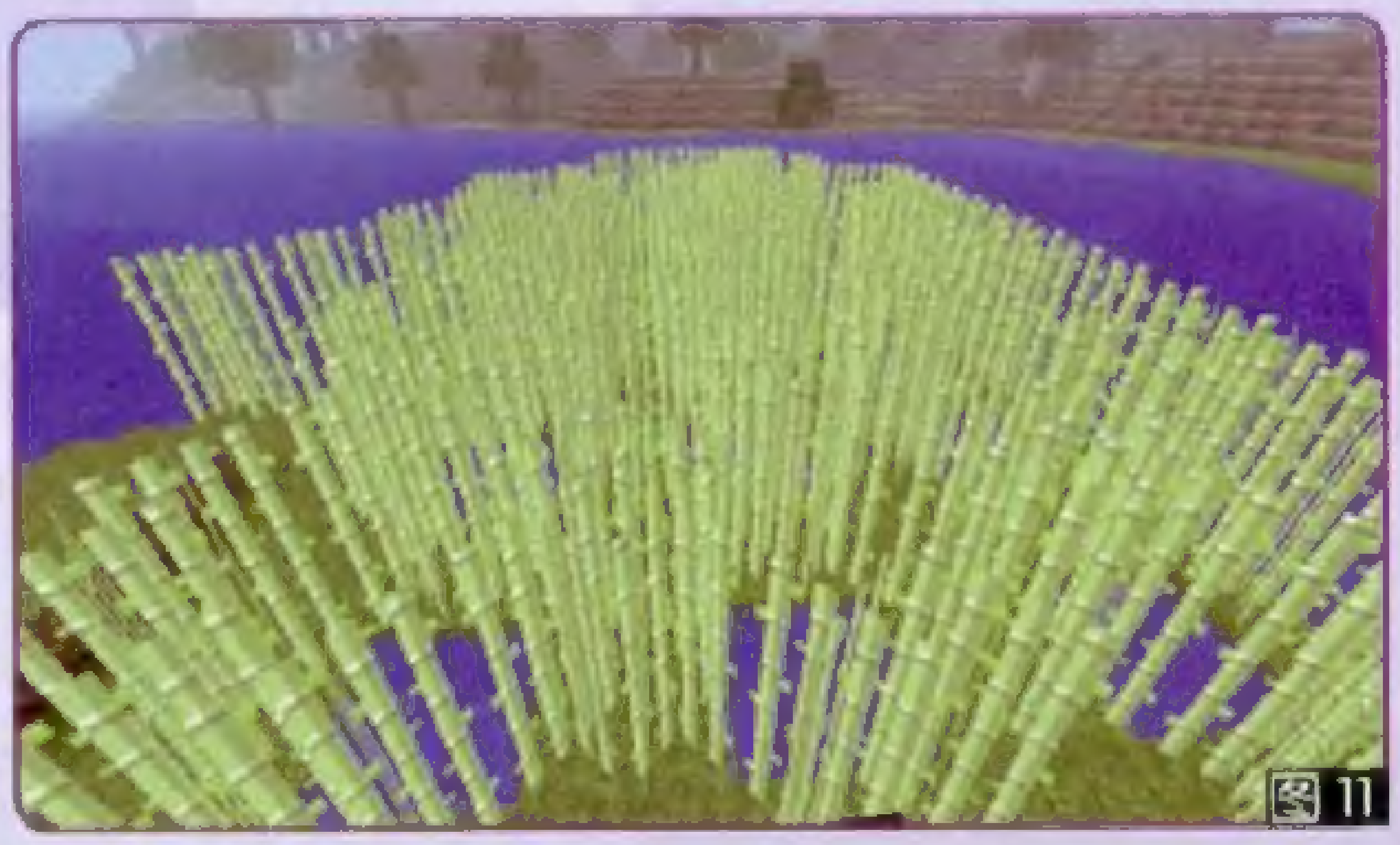


图 11

熔岩

熔岩是一种不那么常见的液体，不过熔岩在下界中到处都是。在主世界中，熔岩偶尔会出现在地表形成熔岩湖（图 12），在挖矿的时候偶尔也会看到熔岩。在主世界中熔岩只能以较慢的速度扩散到 3 格的地方，不过到了下界就和主世界的水一样了。

图 12

大多数主世界的生物在接触熔岩时每半秒会受到 4 点伤害，同时还会着火。得到**抗火药水**效果的生物以及下界生物不会受到这些伤害。另外，如果着火的生物接触到水（包括雨），火就会熄灭，但仍会受到熔岩伤害。在生命值和饥饿值全满的情况下，穿着全套无附魔的铁护甲的玩家只能在熔岩里存活 6.5 秒；穿着钻石护甲的话则能存活 14 秒。

在熔岩中也是可以游泳的，只要有抗火药水效果就没有什么问题。和在水中不同，在熔岩中不会出现氧气条，也不会受到窒息伤害，不过视野实在是非常糟糕（图 13）。由于熔岩能够对生物造成大

图 13

量伤害，在进行探索时还是小心为好。小约在挖矿时如果挖出熔岩，一定会先向后撤两步，随即使用石头把路封上。

此外，物品如果掉落到了熔岩中，将会被立即摧毁。**在熔岩中死亡的玩家将无法回收掉落道具**，因此这也算得上是最糟糕的死法之一了。

一部分被火烧死的生物会掉落熟肉（比如熟鸡肉），这一特性可以被用在 KFC 机（自动烤肉机）上，每次开服务器的时候浩然他们都一定会造一台出来。

虽说熔岩方块会提供 15 级的亮度，算是个不错的光源，但小约不推荐大家在木屋里放一格熔岩用作照明，因为靠近熔岩的易燃方块会着火——包括木制及羊毛制的方块、一些植物和 TNT。不过，熔岩中飞出的火苗和火球与液滴一样，只有视觉上的效果，不会让东西着火。

装有熔岩的桶可以作为燃料使用，它能够燃烧 1000 秒，比煤炭块还长 200 秒，是非常优质的燃料。熔岩烧完之后会留下空桶，要说有什么不足的话，那就是熔岩桶无法堆叠在燃料格里，但是由于熔岩可以烧得很久，所以这点小事就忽略不计吧。顺带一提，用桶装熔岩可以达成进度**“热腾腾的”**。

那么，这期的 Minecraft 介绍就到此为止了。如果有什么希望小约介绍的内容的话，欢迎给 JoshuaSRKF@gmail.com 来信，我会尽快回复。

不怕电的怪人

●李长滨

漆黑的夜，没有一盏灯亮着，福州长乐鹤上镇大眉村的村民们不安地坐在广场上，他们在七嘴八舌地议论着，不知道等一会儿会看到什么样的景象。突然，夜空中一道电光划过，刺眼而又绚烂，注意，这不是闪电！这不是闪电！

那这又是什么呢？原来，这是村里一个叫王增祥的小伙子搞的“闪电足球”表演。几个演员身穿奇怪的有网眼的铁衣，再套上足球运动服扮演球员，他们在两根大铁柱支起来的圆盘上，时而大力抽射，时而“倒地铲球”，时而头球争顶，时而急速射门……只要人和球接触，就会形成一道道美丽的电弧。

村里人大吃一惊——这个电火花实在是太好看了，就是有点儿费电！

惊人的事实

王增祥把表演的视频传到网上，很多人都以为这是电脑特技。其实，这是真的。在表演中使用的圆盘和支架叫特斯拉线圈，要想达到放电的效果，电压往往要达到上百万伏！而表演者则站在这么高的电压的线圈上，完成各种精彩刺激的足球动作。

说到这里，大家就更加糊涂了，根据生活常识，人体能够承受的安全电压是36伏（皮肤干燥的情况下），高于这个电压，人体直接接触带电物体就会有生命危险。表演“闪电足球”时，表演者站在百万伏高压的线圈上，竟然不会触电！难道这些人有特异功能吗？当然不是。让我们用科学揭开不怕电的秘密吧。

揭秘

首先，我们来了解一下什么是绝缘体，什么是导体。简单来说，能够导电的物体叫作导体，不能导电的物理则是绝缘体。铁、铜、铝这些金属都是导体，水也是导体，人体也是。

当电流通过人体时，会对人体造成伤害。当电流超过一定值时（10毫安），会导致心脏和呼吸系统不能正常工作，最终导致死亡。

在“闪电足球”表演中，表演者穿的这种衣服一共分两层，外面一层是铁环做的，里面一层则是绝缘材料。当表演者穿着这种衣服跟特斯拉线圈接触时，电流通过外面那层铁环放走，不会穿透绝缘层跟人体接触。也就是说，电流根本就不通过人体，所以表演者才会安然无恙。其实，这跟避雷针的原理很像：当雷电击中高楼上的避雷针时，避雷针通过连接的铜线将电流导向大地，高楼就不会遭到破坏了。

说起来，这个放电的特斯拉线圈也很有名堂。

十九世纪末，人们发明了电，但是电的输送难倒了很多科学家。因为需要长距离输电，电能的消耗非常大，科学家们为了解决这个问题，做了很多的尝试。尼古拉·特斯拉就是其中的一位，他是一位伟大的发明家，当初他的想法是无线输电。他的设想是这样的：把一个线圈连接在电源上，作为电能发射器；另一个线圈连着用电器（比如灯泡），作为电能接收器。设备通电后，发射器以很高的频率振动发射电能，远处连着线圈的灯泡就会跟着亮起来。

虽然特斯拉线圈没能用在现代电力传输上，但是由于能够瞬间制造出上百万伏的电压（闪电的产生也需要极高的电压），被现在很多艺术家用来制作各种炫酷的视觉效果。

这种“闪电”表演需要有非常丰富的电学知识，而且即使是穿着铁衣，表演者也有被电击的危险，所以，小读者们千万不要轻易模仿，不然可能会有生命危险！

安卓手机使用二维码扫描软件扫描并下载应用，打开后对准图片观看，即可畅游3D世界。（上期已经安装的用户点击“更新”即可观看。若出现问题，请卸载应用后重新扫描安装。）

吊车

Crane

吊车，是一种搬运物料的机械。吊车通过它那长长的吊臂工作，先用吊臂顶端的大挂钩吊起货物，然后再通过水平运动将货物送到目的地，最后将货物垂直降下，这样就完成了一次工作。

（请使用专门的二维码扫描软件扫描）

爱不释书

www.ai-book.net

安卓版

总第 360 期　每月 1 日出版
ISSN 1007-4449